

# 揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリについて

平成 28 年 3 月

揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ検討会



## はじめに

平成 16 年 5 月、大気汚染防止法の一部を改正する法律が公布され、規制と自主的取組の適切な組み合わせ(ベストミックス)により、VOC 排出量の削減が進められた。

平成 18 年 3 月 30 日に中央環境審議会大気環境部会の揮発性有機化合物排出抑制専門委員会が取りまとめた「揮発性有機化合物の排出抑制に係る自主的取組のあり方について」においては、VOC 排出抑制対策の進捗状況(法規制及び自主的取組の効果)の把握を目的として、「VOC 排出インベントリの整備・更新」の必要性が指摘された。

このため環境省は、平成 18 年度から平成 26 年度の「揮発性有機化合物の排出インベントリ作成等に関する調査」(以下、「既存調査」という。)において、平成 12 年度、平成 17 年度～平成 25 年度の VOC の排出量を調査し、発生源品目別等の排出量の推計を実施してきた。

本年度の調査は「揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ検討会」(委員長:浦野紘平 有限会社環境資源システム総合研究所 代表取締役所長)(以下「検討会」という。)を設置し、平成 26 年度の VOC 排出抑制対策の進捗状況の把握を行った。

検討会では、学識経験者、自治体、業界団体からの委員の参画を得て、平成 27 年 12 月より 3 回にわたり議論を重ね、各委員や関係業界団体から最新の情報等を得ることにより、既存インベントリの改善・検証に努めた。

今後、中央環境審議会大気・騒音振動部会の関連会合や都道府県等において、大気汚染防止法に基づく VOC の排出抑制対策の進捗状況の把握等に VOC 排出インベントリが広く活用されることが期待される。

平成 28 年 3 月

株式会社 環境計画研究所

平成 26 年度揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ検討会  
委員名簿

(敬称略;50音順)

氏名	所属	役職
石井 健三	一般社団法人 日本印刷産業連合会	環境安全部 部長
◎ 浦野 紘平	有限会社環境資源システム総合研究所	代表取締役所長
遠藤 小太郎	一般社団法人 産業環境管理協会	人材育成・出版センター所長
小川 慎太郎	日本接着剤工業会	環境安全委員
小野 雅啓	日本クリーニング環境保全センター	クリーニング総合研究所 所長
桐明 公男	一般社団法人 日本造船工業会	常務理事
鈴木 譲	一般社団法人 日本塗料工業会	技術部長
高橋 輝行	東京都 環境局 環境改善部	化学物質対策課長
南齋 規介	国立研究開発法人 国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター	国際資源循環研究室 室長
浜井 満彦	一般社団法人 日本自動車工業会	工場環境部会 化学物質管理分 科会 分科会長
前野 純一	日本産業洗浄協議会	事業推進委員会 委員長
山口 広美	一般社団法人 日本化学工業協会	環境安全部 部長

◎:委員長

揮発性有機化合物排出インベントリ検討会の開催状況

検討会	開催日時	議事
第 28 回 (H27 年度 第 1 回)	H27.12.8(火) 10:00~12:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成 27 年度 VOC 排出インベントリ検討会の進め方</li> <li>● 「成分不明」の VOC 排出量の細分化に向けた対応方針</li> <li>● 燃料(蒸発ガス)の推計精度向上に向けた対応方針</li> </ul>
第 29 回 (H27 年度 第 2 回)	H28.2.15(月) 10:00~12:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 第 28 回検討会における主な指摘事項への対応状況・方針</li> <li>● 石油系混合溶剤の成分分析による平均組成の更新</li> <li>● 燃料(蒸発ガス)の推計精度向上のための推計方法の見直し</li> <li>● VOC 排出インベントリにおける VOC 成分の分類の見直し方法</li> </ul>
第 30 回 (H27 年度 第 3 回)	H28.3.15(火) 15:00~17:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 石油系混合溶剤の成分分析による平均組成の更新</li> <li>● 平成 26 年度 VOC 排出量の推計結果等</li> </ul>

## 目 次

1.	VOC 排出インベントリ推計の枠組み.....	1
2.	検討会における主な検討内容と結果.....	4
2.1.	成分不明の VOC 排出量についての検討.....	4
2.2.	燃料(蒸発ガス)についての検討.....	4
3.	VOC 排出量の推計結果と変動要因分析.....	5
3.1.	発生源品目別 VOC 排出量の推計結果と変動要因分析.....	5
3.2.	物質別 VOC 排出量の推計結果.....	8
3.3.	業種別 VOC 排出量の推計結果.....	11
3.4.	都道府県別 VOC 排出量の推計結果と変動要因分析.....	13
3.5.	全国 VOC 排出量の変動状況.....	18
4.	VOC 排出インベントリ作成のまとめと今後の課題.....	20
4.1.	本調査において検討した主な内容.....	20
4.2.	VOC 排出インベントリの改善における課題と対応方針.....	21



## 1. VOC 排出インベントリ推計の枠組み

本検討会では、以下の枠組みにしたがって、VOC 排出インベントリを作成した。

作成に当たって検討した内容については、「2. 検討会における主な検討内容と結果」に示した。

また、VOC 排出インベントリの推計方法は、VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式（付録）と「都道府県推計のための配分指標」に従い、図 1-1 に示される 4 分類（①発生源品目別、②業種別、③物質別、④地域別）の推計を行った。

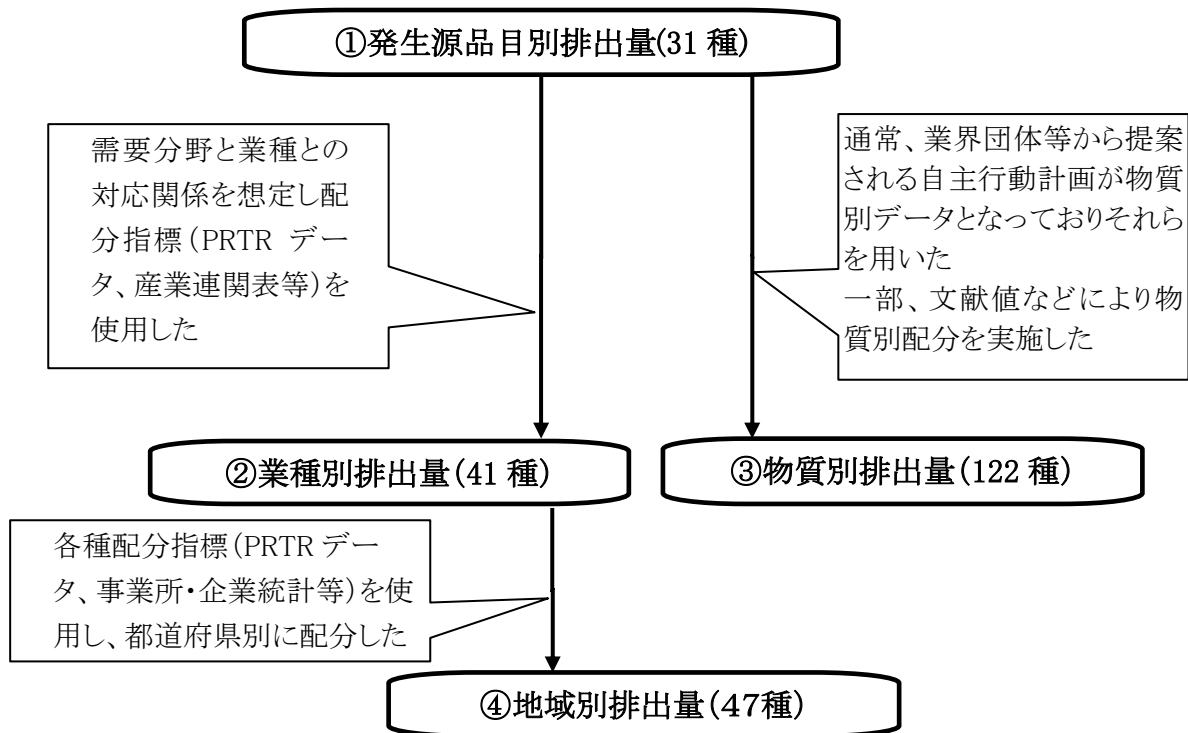


図 1-1 VOC 排出インベントリにおける排出量推計のフローチャート

### (1) 推計対象年度

中央環境審議会大気環境部会(第 36 回)(平成 24 年 12 月 26 日開催)において、大防法の附則に基づく制度について、特段の見直しの必要性は認められず、法規制と自主的取組を組み合わせた VOC 排出抑制制度はそのまま継続するとして、下記 2 項目が同委員会で決定された。(大気環境部会は、平成 25 年 2 月 14 日に大気・騒音振動部会へ統合)

- ① 新たな削減目標は設定せず、現在の VOC 排出抑制制度は継続する。
- ② VOC 排出状況については引き続きフォローアップする。

また、光化学オキシダントや PM2.5 の環境基準達成率は依然として低く、対策にあたっては発生源寄与の解明が必要である。VOC はこれらの前駆物質であるため、排出実態の把握に必要な排出インベントリの精緻化を引き続き行う必要性が示された。このような背景により、平成 27 年度も平成 26 年度排出量の推計を実施した。

(2) 推計対象地域

大気汚染防止法では、全国を対象に VOC 規制を行っているため、全国における VOC 排出量の推計を行った。

また、中央環境審議会揮発性有機化合物排出抑制専門委員会において、地域における排出抑制対策の重要性について指摘されており、平成 19 年度推計分から都道府県別排出量の推計を行っている。本年度においても昨年度に引き続き、都道府県別排出量の推計を行い、その精度の向上に取り組んだ。

(3) 推計対象とする発生源の範囲

推計対象とする発生源は表 1-1 のとおりである。

表 1-1 推計対象発生源の一覧

推計対象発生源			
大分類 (排出段階)	中分類 (使用目的)	小分類 (発生源品目)	
1 製造		101 化学品	
		102 食料品等(発酵)	
		103 コークス	
		104 天然ガス	
2 貯蔵・出荷		201 燃料(蒸発ガス)	
		202 原油(蒸発ガス)	
3 使用(溶剤)	31 溶剤(調合品)の使用	311 塗料	
		312 印刷インキ	
		313 接着剤	
		314 粘着剤・剥離剤	
		315 ラミネート用接着剤	
		316 農薬・殺虫剤等(補助剤)	
		317 漁網防汚剤	
	32 溶剤(非調合品)の使用	322 ゴム溶剤	
		323 コンバーティング溶剤	
		324 コーティング溶剤	
		325 合成皮革溶剤	
		326 アスファルト	
		327 光沢加工剤	
		328 マーキング剤	
	33 洗浄・除去		331 工業用洗浄剤
			332 ドライクリーニング溶剤
			333 塗膜剥離剤(リムーバー)
			334 製造機器類洗浄用シンナー
			335 表面処理剤(フラックス等)
	34 その他	341 試薬	
4 使用(溶剤以外)	41 原料使用	411 原油(精製時の蒸発)	
	42 製品使用	421 プラスチック発泡剤	
		422 滅菌・殺菌・消毒剤	
		423 くん蒸剤	
		424 湿し水	

注 1: 発生源品目「411 原油(蒸発ガス)」については、「202 原油(蒸発ガス)」と区別するため、平成 21 年度推計より「原油(精製時の蒸発)」に表現を改めた。

注 2: 平成 23 年度から「101 化学品」は、平成 22 年度推計までの「101 化学品」、「202 化学品(蒸発ガス)」、「321 反応溶剤・抽出溶剤等」、「412 化学品原料」の 4 発生源品目を取りまとめて扱っている。



#### (4) 推計対象とする物質

推計対象とする物質は、大気汚染防止法で定義された「揮発性有機化合物」とした<sup>1</sup>。具体的には、発生源ごとに製品等(発生源品目)に含まれると考えられる120種程度のVOCを推計対象とした。

個別の物質が特定できないとき、VOC排出インベントリとしては、「工業用ガソリン2号(ゴム揮発油)」のような物質群、あるいは「特定できない物質」とした。

一方、大気環境のシミュレーション等において、ある程度不確実であっても、できるだけ多くのVOCを成分別に把握することが望ましいとされていることから、平成21年度から平成26年度調査にわたり、文献等を用いて、これら物質群や「特定できない物質」の成分別配分を試行してきた。平成27年度調査では過年度の検討結果を踏まえ、文献値を用いてこのような物質群の成分別排出量を推計した。ただし、細分化により既存の排出インベントリの対象物質以外の物質が数多く追加され、物質別の集計が困難であったため、細分化の結果は全排出源品目の物質別排出量の集計結果には反映しなかった。

#### (5) 推計対象とする業種

推計対象とする業種は、発生源ごとにVOCの取扱方法等から判断し、「日本標準産業分類」(平成14年3月改定)の業種分類により整理した。標準産業分類には大分類、中分類、小分類、細分類の4区分が存在するが、各発生源品目における排出量について、小分類、細分類までの内訳を把握できない場合が多いため、おおむね中分類の業種ごとにVOC排出量を集約した。ただし、小分類、細分類が把握できる場合には、発生源品目ごとの推計方法等の中で対応する業種を示している。

なお、VOCを含む製品の需要分野が不明であるなどの理由から、具体的な業種が特定できない場合には、「98 特定できない業種」としている。また、「99 家庭」については、本インベントリにおいて設定した。

#### (6) 推計における有効数字の考え方

以下の理由により、VOC排出インベントリでは、1トン/年単位での表示を行う。

- 推計に用いる元の数値には、有効桁数が示されていないため。
- VOC排出抑制対策は排出量の大小にかかわらず、広く取り組むべきものであるため。  
例えば有効桁数以下を切り捨てた場合、排出量の小さい発生源品目は排出量の大きい発生源品目の誤差以下となってしまうが、排出量の傾向は意味があるため、推計値を示す必要がある。
- 業種別、都道府県別排出量等においては、発生源品目別排出量を経済指標等に比例して配分しており、これら配分結果の合計値は配分前の値に合致させているため。

<sup>1</sup>大気汚染防止法 第2条(抜粋) この法律において「揮発性有機化合物」とは、大気中に排出され、又は飛散した時に気体である有機化合物(浮遊粒子状物質及びオキシダントの生成の原因とならない物質として政令で定める物質を除く。)をいう。

## 2. 検討会における主な検討内容と結果

### 2.1. 成分不明の VOC 排出量についての検討

平成 27 年度の業務では、①石油系混合溶剤の成分分析による平均組成の更新、②PM2.5 及び光化学オキシダント生成能、③VOC 排出インベントリにおける VOC 成分の分類の見直しに関する調査・検討を行った。調査・検討結果の概要を表 2-1 に示す。

表 2-1 成分不明の VOC 排出量に係る調査・検討結果の概要

論点		調査・検討結果の概要
①	石油系混合溶剤の成分分析による平均組成の更新	<ul style="list-style-type: none"><li>● 国内に流通しているクリーニング溶剤<sup>注7</sup>製品(代表的な製品を含む)の成分分析を試行的に実施した。</li><li>● 石油系混合溶剤を製造する石油元売等に対してヒアリング調査を実施し、クリーニング溶剤を含めた国内の石油系混合溶剤の流通実態に関する情報を収集した。</li></ul>
②	PM2.5 及び光化学オキシダント生成能	<ul style="list-style-type: none"><li>● 文献調査を行い、PM2.5 及び光化学オキシダント生成能に関する情報を収集・整理した。</li></ul>
③	VOC 排出インベントリにおける VOC 成分の分類の見直し	<ul style="list-style-type: none"><li>● 検討会での指摘事項を踏まえた上で VOC 成分の分類の見直しを行い、従来とは異なる物質コードを新たに作成した。</li></ul>

注:ドライクリーニング溶剤として使用される石油系混合溶剤

### 2.2. 燃料(蒸発ガス)についての検討

燃料(蒸発ガス)は塗料に次ぐ2番目に大きい発生源品目であるが、排出量の推計方法には、これまでに業界が実施した取組(夏場のガソリン蒸気圧を低く抑える等)の効果が反映されていない等の課題があったため、燃料小売業における VOC 排出量の推計方法について調査・検討を行った。

調査の結果、平成 26 年度の排出量については USEPA における給油ロス排出係数の予測式である MOVES2010 を用いた排出量に見直すこととなった。なお、今年度は排出量の遡及に必要な蒸気圧等の過年度分の基礎データが不足しており、さらなる見直しによって推計精度を向上させる余地があることから、平成 26 年度排出量の給油ロス排出係数の算出方法のみ見直した結果を適用することとし、過年度への遡及については、次年度以降、詳細な検討結果を踏まえて適宜実施することとした。

### 3. VOC 排出量の推計結果と変動要因分析

#### 3.1. 発生源品目別 VOC 排出量の推計結果と変動要因分析

発生源品目別 VOC 排出量の推計結果を表 3-1、図 3-1 に示す。

表 3-1 発生源品目別 VOC 排出量の推計結果

コード	発生源品目	VOC 大気排出量推計値(t/年)										
		H12	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26
101	化学品	136,229	82,232	79,544	76,006	61,741	57,182	51,019	46,976	47,990	48,025	46,511
102	食品等(発酵)	18,467	14,792	14,607	14,637	18,188	15,642	16,305	16,843	17,122	17,665	18,267
103	コークス	317	179	164	166	144	120	125	132	167	144	123
104	天然ガス	1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514	793	653	591	728
201	燃料(蒸発ガス)	169,844	173,875	168,106	161,245	155,980	150,205	154,974	151,930	146,289	145,766	130,413
203	原油(蒸発ガス)	993	830	818	737	768	721	581	484	429	436	415
311	塗料	534,672	398,203	379,924	368,422	328,754	292,224	294,460	289,499	285,652	281,746	274,476
312	印刷インキ	129,909	84,290	86,554	75,877	70,214	60,865	48,732	42,020	41,612	42,911	42,792
313	接着剤	68,027	55,041	59,698	52,838	47,500	41,853	40,819	42,658	42,683	45,219	42,432
314	粘着剤・剥離剤	43,373	33,252	31,133	26,439	22,548	18,513	12,193	11,312	11,080	10,681	11,965
315	ラミネート用接着剤	22,191	22,458	25,527	22,530	23,713	24,945	9,737	10,353	4,539	4,912	4,650
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	3,390	2,825	2,704	2,728	2,667	2,489	1,974	1,941	1,736	1,607	1,750
317	漁網防汚剤	1,854	4,261	4,355	4,207	4,106	3,835	4,006	3,985	4,151	4,255	4,117
322	ゴム溶剤	25,841	21,875	21,051	19,508	16,321	12,960	13,674	12,201	10,414	9,756	9,311
323	コンバーティング溶剤	11,839	9,818	11,110	9,235	8,647	6,886	5,304	5,067	4,232	3,778	3,545
324	コーティング溶剤	2,690	8,994	11,823	16,856	7,065	10,877	5,143	4,781	4,610	8,234	6,081
325	合成皮革溶剤	1,703	2,948	3,523	3,510	2,485	1,440	535	690	1,434	1,680	1,359
326	アスファルト	4,627	6,631	5,797	5,381	4,698	4,101	3,675	1,961	2,004	1,807	1,732
327	光沢加工剤	763	465	419	349	279	210	201	192	184	175	175
328	マーキング剤	195	126	127	122	112	94	86	79	67	64	68
331	工業用洗浄剤	83,531	65,434	59,736	55,481	46,692	43,438	45,148	43,413	37,200	34,997	36,998
332	ドライクリーニング溶剤	51,537	43,440	40,711	36,744	31,266	27,436	24,663	21,931	21,890	20,398	19,199
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	7,060	1,540	1,312	1,064	1,201	935	1,467	1,067	1,165	1,008	890
334	製造機器類洗浄用シンナー	61,622	45,161	44,316	41,550	37,335	33,027	31,925	30,944	30,566	30,484	29,663
335	表面処理剤(フラックス等)	923	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620
341	試薬	1,241	1,615	1,726	772	710	898	1,060	997	722	511	711
411	原油(精製時の蒸発)	86	86	83	82	79	74	74	70	70	71	67
421	プラスチック発泡剤	3,353	2,337	2,018	1,653	1,626	1,225	1,194	1,290	1,215	1,096	984
422	滅菌・殺菌・消毒剤	434	434	511	509	281	178	160	112	109	89	90
423	くん蒸剤	5,770	1,943	1,732	1,479	1,292	1,047	1,076	624	603	528	489
424	湿し水	4,088	3,900	3,986	2,019	1,815	3,574	1,784	1,754	1,827	1,842	1,694
	合計	1,398,179	1,090,442	1,064,559	1,004,766	901,605	820,172	775,228	746,721	723,034	721,099	692,315
	削減率(平成 12 年度比)	-	22%	24%	28%	36%	41%	44%	46%	48%	48%	50%

注: 湿し水(コード:424)は、平成 26 年度報告書において平成 22~25 年度排出量に誤りがあったため遡及して修正した。

注: 本報告書に示す VOC 排出量は、現時点の知見に基づき推計したものであり、推計方法に関する新たな知見が得られた時点で更新されるものである。

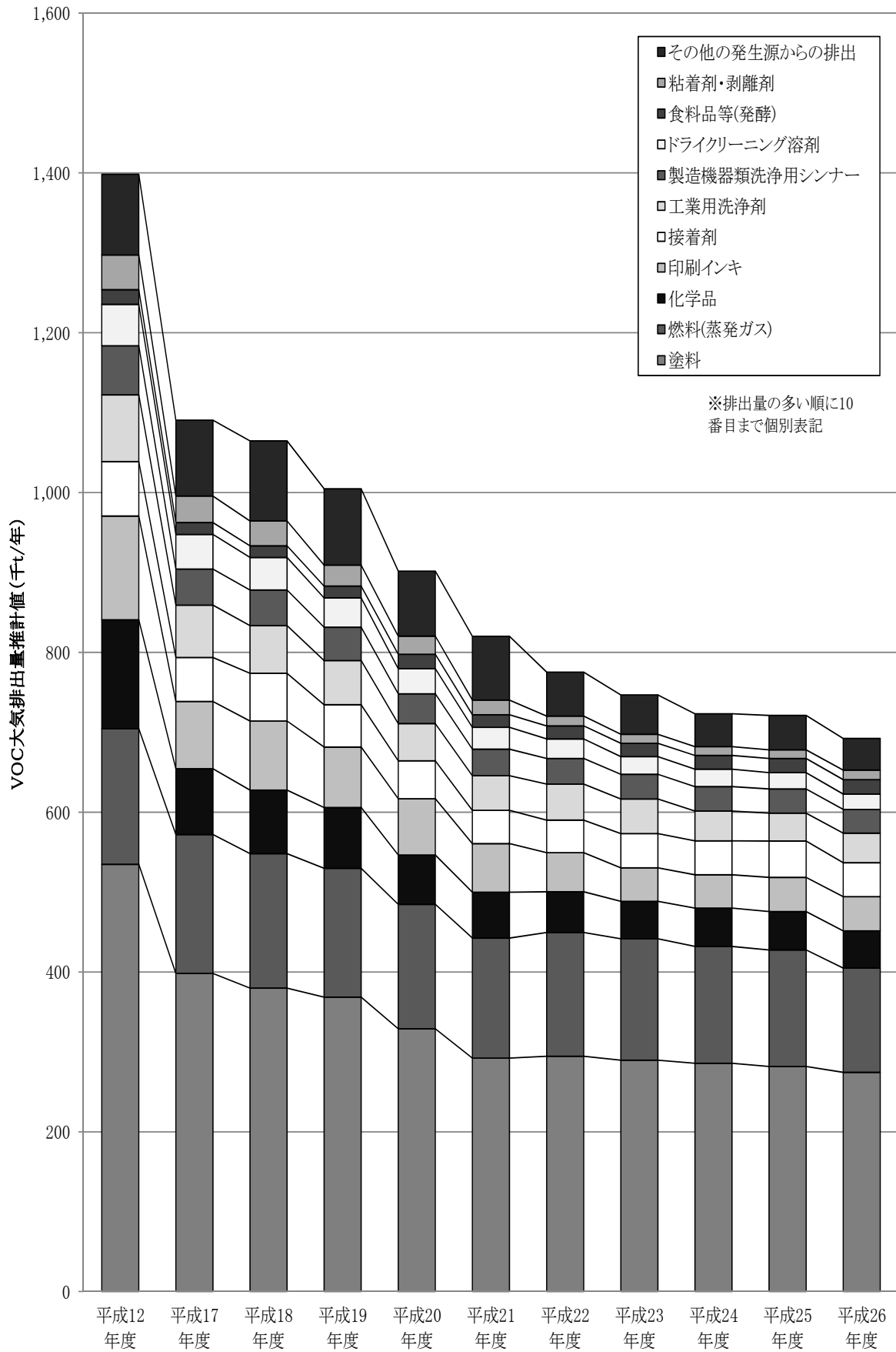


図 3-1 発生源品目別 VOC 排出量の推計結果

過年度と比較して排出量の変化が大きい発生源品目における主な変動要因を表 3-2 に示す。

表 3-2 排出量の変化が大きい発生源品目とその変動要因

発生源品目	排出量(t/年)			増減率	変動要因
	H12	H25	H26		
103 コークス	317	144	123	-15%	PRTR 届出排出量(鉄鋼業におけるベンゼンの大気排出量)が前年比 85%に減少したため。 ※ コークスの VOC 排出量は、PRTR 届出排出量と同じとしている。
104 天然ガス	1,611	591	728	23%	「その他(グリコール再生装置脱炭酸ガス装置)」と「工事等に伴う放散ガス」(天然ガス鉱業会による施設の分類)の VOC 排出量が増加したため。 ※ 施設の分類自体に変更はなし
314 粘着剤・剥離剤	43,373	10,681	11,965	12%	業界団体における VOC 排出量(自主行動計画)が増加したため。
324 コーティング溶剤	2,690	8,234	6,081	-26%	コーティング溶剤の製造に係る排出量(ラミネート工業会調べ)が減少したため。 なお、上記排出量を毎年一定の捕捉率(21%)で補正していることも影響している可能性がある。
325 合成皮革溶剤	1,703	1,680	1,359	-19%	PRTR 届出排出量(プラスチック製品製造業における N,N-ジメチルホルムアミドの大気排出量)が前年比 81%に減少したため。 ※ 合成皮革溶剤の VOC 排出量は、H24 以降は PRTR 届出排出量と同じとしている。
333 塗膜剥離剤 (リムーバー)	7,060	1,008	890	-12%	「用途別需要量」(クロロカーボン衛生協会)のリムーバー向けの塩化メチレンの需要量が前年比 88%に減少したため。
341 試薬	1,241	511	711	39%	「用途別需要量」(クロロカーボン衛生協会)の試薬向けの塩化メチレンの需要量が前年比 139%に増加したため。
421 プラスチック 発泡剤	3,353	1,096	984	-10%	「用途別需要量」(クロロカーボン衛生協会)の発泡向けの塩化メチレンの需要量が前年比 90%に減少したため。

注:H26年度の排出量については、前年度から±10%以上の増減があった排出量を示す。(推計方法を見直した発生源品目を除く)

### 3.2. 物質別 VOC 排出量の推計結果

物質別 VOC 排出量の推計結果を表 3-3、図 3-2 に示す。

表 3-3 物質別 VOC 排出量の推計結果(1/2)

物質グループ	コード	物質詳細名	VOC 大気排出量推計値(t/年)										
			H12	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26
炭化水素系	100100	トルエン	194,099	120,832	113,650	101,326	85,207	71,638	63,136	60,060	56,244	56,384	56,153
	100200	キシレン	167,276	91,464	89,043	82,867	74,425	57,454	56,898	56,997	55,129	54,178	54,534
	100300	エチルベンゼン	48,272	33,868	28,173	26,776	21,500	31,318	33,229	33,485	32,973	32,185	30,865
	100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,840	347	56	57	43	54	89	108	95	97	84
	100500	n-ヘキサン	21,463	17,907	19,591	20,015	17,478	14,961	10,872	9,749	8,964	9,596	8,880
	100700	シクロヘキサン	7,667	7,173	7,003	7,233	6,563	5,623	4,725	4,541	4,515	4,046	4,268
	100800	n-ヘプタン	244	250	241	232	224	216	223	218	427	425	381
	110019	2-メチル-1-ブテン	3,783	3,875	3,747	3,594	3,476	3,348	3,454	3,386	4,066	4,052	3,625
	110020	2-メチル-2-ブテン	5,724	5,862	5,668	5,437	5,259	5,064	5,225	5,123	2,801	2,791	2,497
	110021	2-メチルペンタン	7,389	7,567	7,317	7,018	6,789	6,538	6,745	6,613	4,358	4,343	3,885
	110024	cis-2-ブテン	17,634	18,059	17,463	16,750	16,203	15,603	16,099	15,783	-	-	-
	110026	n-ブタン	43,231	44,273	42,811	41,064	39,723	38,252	39,467	38,692	22,989	22,907	20,494
	110028	n-ペンタン	18,796	19,249	18,614	17,854	17,271	16,632	17,160	16,823	16,774	16,714	14,953
	110029	trans-2-ブテン	11,388	11,663	11,277	10,817	10,464	10,077	10,396	10,192	4,216	4,201	3,758
	110030	trans-2-ペンテン	3,120	3,195	3,089	2,963	2,867	2,760	2,848	2,792	2,104	2,097	1,876
	110031	イソブタン	40,916	41,902	40,518	38,864	37,595	36,203	37,353	36,619	23,064	22,981	20,561
	110032	メチルシクロヘキサン	233	1,707	1,224	1,781	1,969	2,049	1,741	1,715	1,516	3,379	3,966
	110041	イソペンタン	-	-	-	-	-	-	-	-	36,093	35,964	32,176
	110042	1-ブテン	-	-	-	-	-	-	-	-	3,078	3,067	2,744
	110043	イソブテン	-	-	-	-	-	-	-	-	2,928	2,917	2,610
110044	3-メチルペンタン	-	-	-	-	-	-	-	-	2,246	2,238	2,003	
199900	その他(特定されている物質)	18,122	13,708	13,440	13,877	13,984	13,232	13,234	11,311	14,293	14,066	12,835	
110000	その他(炭化水素系)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	
アルコール系	200100	メチルアルコール	30,695	21,218	22,085	18,840	12,947	13,610	13,552	12,685	12,665	14,155	12,928
	200200	エチルアルコール	18,818	15,911	18,252	15,531	18,839	17,454	16,546	17,015	17,285	17,817	18,405
	200300	イソプロピルアルコール	47,936	42,831	42,469	40,434	31,425	29,528	23,164	24,710	22,041	21,976	22,741
	200400	n-ブチルアルコール	0	0	106	125	123	111	87	107	102	70	67
	200500	iso-ブチルアルコール	82	99	98	67	55	45	46	14	9	16	24
	210004	ブタノール	26,734	13,298	13,860	13,663	12,066	10,020	11,170	10,510	9,852	9,667	9,584
	299900	その他(特定されている物質)	24	841	568	513	446	212	413	965	963	867	1,282
	210008	その他のアルコール	935	973	1,007	1,021	1,015	2,741	2,056	293	217	212	220
ケトン系	300100	アセトン	14,695	11,600	10,991	10,032	8,228	7,999	7,873	7,431	7,319	7,718	7,168
	300200	メチルエチルケトン	37,725	28,079	30,513	27,317	24,207	21,917	16,629	12,856	12,576	13,762	13,893
	300300	メチルイソブチルケトン	20,116	13,555	13,689	12,619	11,264	9,793	9,988	9,856	9,577	9,397	9,161
	399900	その他(特定されている物質)	25	1,234	797	960	751	638	420	294	309	1,215	1,140
	310000	その他(ケトン系)	-	-	-	-	-	1	3	3	-	-	-

表 3-3 物質別 VOC 排出量の推計結果(2/2)

物質グループ	コード	物質詳細名	VOC 大気排出量推計値(t/年)										
			H12	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26
エステル系	400100	酢酸エチル	96,868	79,902	82,438	80,987	72,516	65,601	46,339	46,307	39,847	39,138	41,426
	400200	酢酸ブチル	11	25,843	23,911	22,226	19,864	18,367	18,954	19,179	18,442	20,015	20,087
	410003	酢酸ノルマルプロピル	3	3,345	2,699	3,537	3,729	3,358	3,405	3,553	3,349	3,767	3,850
	410011	酢酸ビニル	2,382	1,532	1,246	911	796	936	796	687	664	636	678
	499900	その他(特定されている物質)	317	433	412	382	347	233	224	224	288	224	224
グリコール系	500100	エチレングリコール	233	467	550	349	328	308	0	0	0	0	0
エーテル/グリコールエーテル系	600300	エチレングリコールモノブチルエーテル	255	316	177	214	187	140	148	216	178	10	9
	600400	プロピレングリコールモノメチルエーテル	1,491	1,237	940	910	881	471	513	502	485	472	555
	600500	ETBE(エチル tert-ブチルエーテル)	-	-	-	-	-	-	-	-	3,168	3,156	2,824
	699900	その他(特定されている物質)	465	475	556	556	329	216	199	148	145	119	120
ハロゲン系	800100	ジクロロメタン	57,490	29,147	27,547	24,104	23,921	16,341	18,014	18,822	17,015	14,239	16,091
	800200	クロロホルム	107	135	144	64	60	77	90	87	85	61	84
	800300	トリクロロエチレン	24,232	17,333	15,549	12,835	11,955	10,190	12,374	9,374	8,581	8,064	7,973
	800400	テトラクロロエチレン	11,832	6,673	5,571	4,592	3,908	3,268	3,582	2,810	2,560	2,838	2,655
	810007	クロロメタン	4,994	853	597	464	399	573	360	230	1,882	2,096	1,874
	899900	その他(特定されている物質)	14,246	5,692	5,447	5,158	4,704	4,253	4,271	3,708	2,902	2,798	2,757
その他の単体溶剤	900200	N-メチル-2-ピロリドン	8	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0
	900400	N,N-ジメチルホルムアミド	6,659	4,884	5,819	5,478	4,092	2,832	1,404	1,812	2,028	2,271	1,973
	910003	二硫化炭素	6,942	6,890	5,746	5,541	5,237	4,814	5,444	5,810	4,883	4,964	4,093
	999900	その他(特定されている物質)	1,104	409	354	307	241	226	160	148	12	9	12
石油系混合溶剤	1000200	ゴム揮発油	15,951	11,796	11,031	10,157	8,503	6,796	7,315	6,512	5,582	4,945	4,626
	1000400	ミネラルスピリット	3,281	2,420	2,345	1,773	1,714	1,361	1,204	985	855	1,613	1,312
	1000500	クリーニングソルベント	45,094	39,799	37,797	34,318	29,157	26,328	23,752	20,963	21,015	19,549	18,541
	1000900	ソルベントナフサ	62	52	50	47	39	31	33	29	25	23	22
	1001000	印刷インキ用高沸点溶剤	11,897	8,177	8,291	9,211	10,771	13,049	8,433	9,091	9,735	9,703	5,255
	1001100	塗料用石油系混合溶剤	90,663	81,946	87,929	87,694	80,289	68,363	69,717	68,185	70,715	71,528	67,482
	1099900	その他(特定されている物質)	23,729	26,774	27,825	26,348	20,568	21,268	19,241	16,187	17,537	17,225	17,589
特定できない物質	9910100	特定できない物質(塗料溶剤以外)	101,946	71,756	69,672	66,491	58,602	54,039	54,307	51,440	50,792	48,901	48,100
	9920000	塗料溶剤での特定できない物質	66,933	69,609	62,553	60,464	56,062	51,642	50,109	48,765	48,479	47,237	42,341
合計			1,398,179	1,090,442	1,064,559	1,004,766	901,605	820,172	775,228	746,721	723,034	721,099	692,315

注 1: 品目ごとの VOC 排出量は四捨五入し、単純に合計しても合計欄とは一致していない。

注 2: 「その他(特定されている物質)」は、各発生源品目の推計において物質名が特定されていることを表す。排出量の小さい物質等を「その他(特定されている物質)」として集計した。なお、全物質の集計結果は表 5-1 に示す。

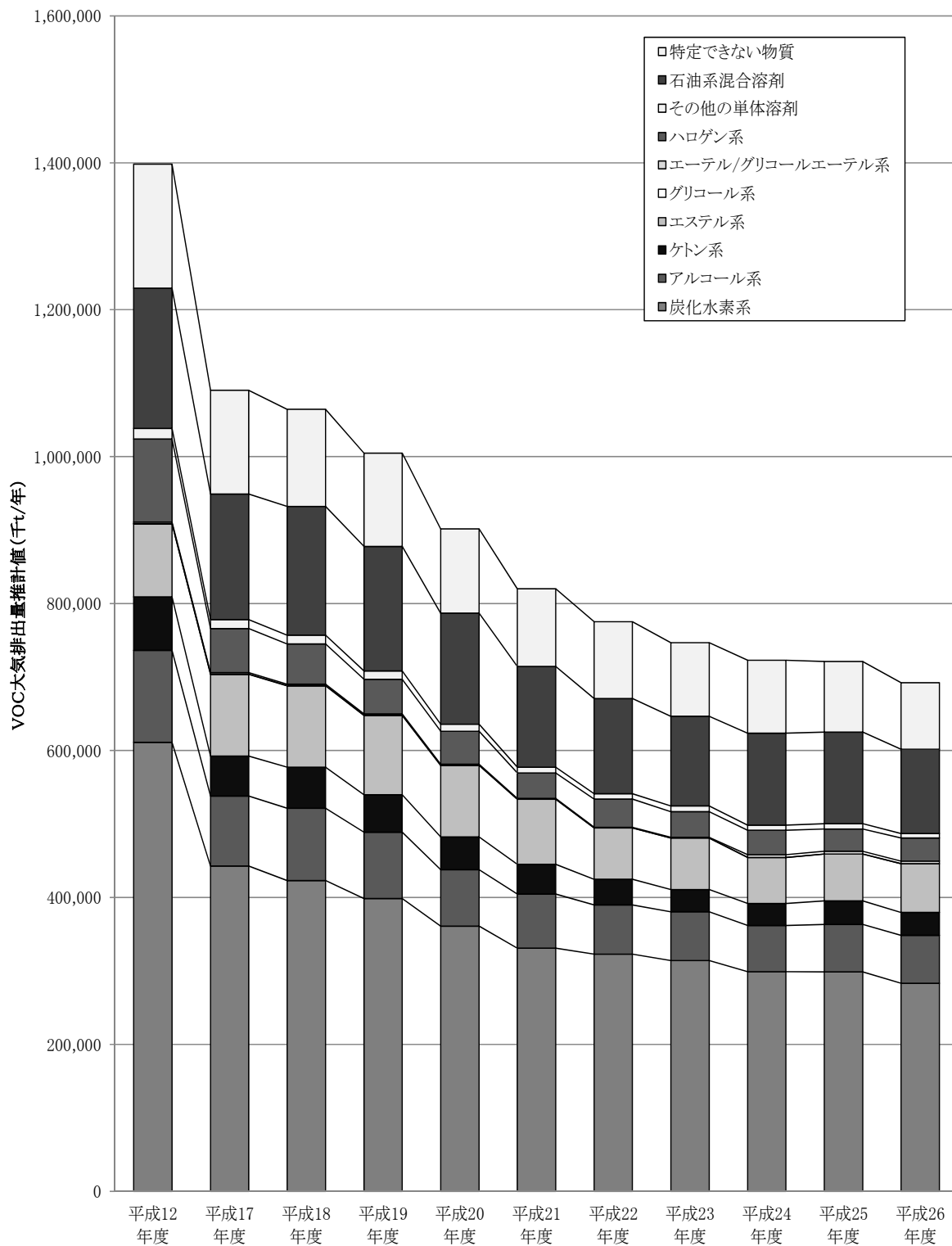


図 3-2 物質別 VOC 排出量の推計結果



### 3.3. 業種別 VOC 排出量の推計結果

業種別 VOC 排出量の推計結果を表 3-4、図 3-3 に示す。

表 3-4 業種別 VOC 排出量の推計結果

業種名		VOC 大気排出量推計値(t/年)										
		H12	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26
01	農業	6,468	2,917	2,901	2,894	2,740	2,641	2,130	1,952	1,728	1,499	1,645
04	水産養殖業	1,854	4,261	4,355	4,207	4,106	3,835	4,006	3,985	4,151	4,255	4,117
05	鉱業	2,603	1,665	1,643	2,736	3,528	3,281	3,095	1,277	1,082	1,027	1,143
06A	土木工事業	45,334	32,447	31,093	30,583	30,067	26,596	24,348	24,455	25,686	26,987	25,941
06B	建築工事業	165,876	107,559	106,173	101,739	97,541	89,225	86,755	90,586	94,081	99,167	96,483
06C	舗装工事業	11,692	8,549	7,688	7,365	6,646	6,041	5,181	3,507	3,503	2,753	2,631
09	食料品製造業	5,746	5,542	5,479	5,448	5,315	5,303	5,383	5,467	5,486	5,519	5,561
10	飲料・たばこ・飼料製造業	12,721	9,250	9,128	9,189	12,874	10,339	10,922	11,376	11,636	12,149	12,714
11	繊維工業(衣類、その他繊維製品を除く)	12,676	10,187	12,142	10,168	9,933	7,506	5,879	5,953	5,097	4,541	4,121
12	衣服・その他の繊維製品製造業	85	66	118	115	100	99	105	101	97	76	69
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	24,880	20,241	20,130	18,014	11,526	12,011	12,342	12,247	11,232	11,739	11,310
14	家具・装備品製造業	44,238	29,846	26,166	23,604	19,412	16,656	16,243	14,327	14,352	13,944	12,689
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	29,114	21,621	23,094	20,106	18,076	16,802	12,026	13,786	13,272	13,361	11,862
16	印刷・同関連業	131,111	87,272	89,256	76,103	70,550	63,473	48,268	41,678	40,545	41,737	39,756
17	化学工業	133,503	80,936	78,398	74,487	59,923	55,604	49,082	44,914	46,034	45,989	44,844
18	石油製品・石炭製品製造業	61,783	55,114	53,865	49,707	46,443	44,280	42,893	42,272	39,613	39,700	37,565
19	プラスチック製品製造業	72,861	68,921	74,288	71,587	58,489	57,227	33,337	32,236	27,320	30,078	28,784
20	ゴム製品製造業	29,296	23,770	22,839	21,119	17,625	13,953	14,800	13,309	11,447	10,690	10,057
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	3,187	2,301	2,193	1,865	1,538	1,026	1,088	1,028	1,023	973	1,021
22	窯業・土石製品製造業	6,005	3,494	3,956	3,215	2,821	2,559	2,624	3,118	3,040	3,048	2,834
23	鉄鋼業	9,491	6,735	6,188	5,299	4,580	4,009	4,467	4,239	4,254	4,111	3,479
24	非鉄金属製造業	10,195	8,668	7,630	6,627	6,035	5,768	5,687	5,804	5,921	5,742	5,234
25	金属製品製造業	89,539	65,719	56,274	52,224	48,271	41,632	42,143	37,601	38,006	37,182	32,399
26	一般機械器具製造業	29,892	28,601	27,943	27,307	23,933	17,284	21,456	21,764	20,647	20,413	20,371
27	電気機械器具製造業	13,747	11,768	11,249	11,342	9,981	9,341	11,558	9,612	9,263	8,943	7,788
28	情報通信機械器具製造業	7,322	4,906	4,682	4,659	4,085	3,777	4,319	3,821	3,644	3,480	3,065
29	電子部品・デバイス製造業	8,351	8,624	8,058	7,360	5,365	5,973	5,595	5,458	4,510	4,397	4,446
30	輸送用機械器具製造業	183,856	143,735	133,706	130,735	116,097	97,693	102,699	99,375	92,118	88,103	92,052
31	精密機械器具製造業	8,647	14,315	15,301	15,741	10,524	11,839	10,397	11,422	9,240	8,682	8,834
32	その他の製造業	21,064	16,087	23,209	21,633	18,541	17,970	18,786	16,202	15,603	12,868	11,825
34	ガス業	130	70	67	0	1	0	0	0	0	0	0
47	倉庫業	1,591	1,165	1,039	867	706	542	511	350	319	347	305
603	燃料小売業	108,331	118,989	114,624	111,914	109,872	106,253	112,423	110,077	107,082	106,418	93,166
76	学校教育	401	521	557	251	239	289	348	326	361	134	65
81	学術・開発研究機関	166	212	211	94	87	110	130	122	101	70	88
821	洗濯業	51,538	43,441	40,712	36,745	31,271	27,436	24,664	21,932	21,891	20,398	19,200
86	自動車整備業	34,077	27,832	25,072	25,647	22,038	20,442	20,251	20,124	19,702	19,356	20,237
87	機械修理業	511	421	411	413	361	244	318	356	342	341	349
90	その他の事業サービス業	1,337	951	812	630	612	506	561	380	461	369	553
98	特定できない業種	3,179	2,656	2,890	2,722	2,414	2,085	1,828	1,852	1,860	1,944	3,996
99	家庭	13,779	9,066	9,019	8,308	7,341	8,525	6,580	8,329	7,285	8,568	9,720
合計		1,398,179	1,090,442	1,064,559	1,004,766	901,605	820,172	775,228	746,721	723,034	721,099	692,315

注 1: 業種ごとの VOC 排出量は四捨五入しており、単純に合計しても合計欄とは一致していない。

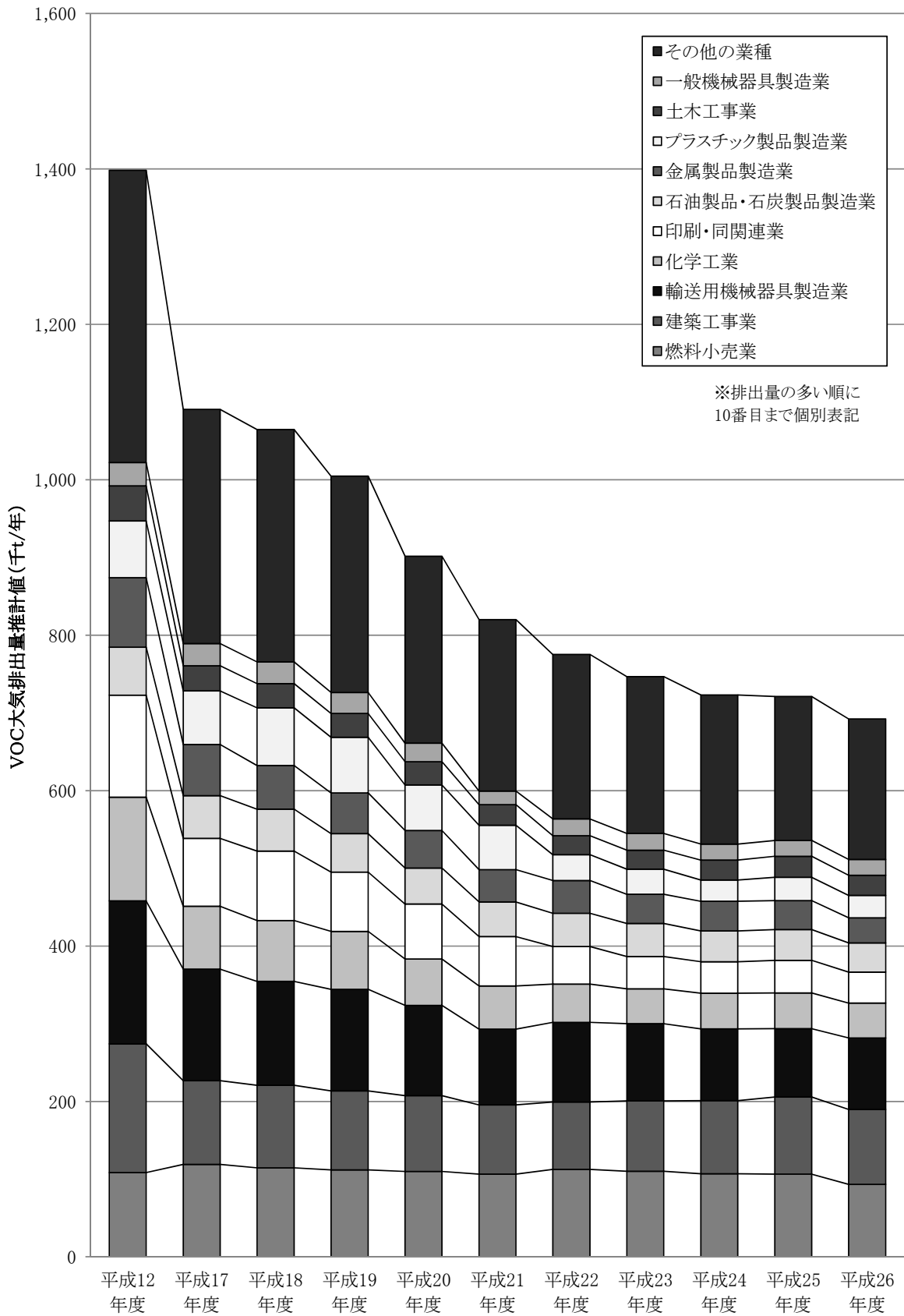


図 3-3 業種別 VOC 排出量の推計結果

### 3.4. 都道府県別 VOC 排出量の推計結果と変動要因分析

都道府県別排出量の推計結果を表 3-5、図 3-4 に示す。

表 3-5 都道府県別 VOC 排出量の推計結果

都道府県	VOC 大気排出量推計値(t/年)										
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度
1 北海道	33,354	27,004	27,368	25,138	22,914	21,934	20,082	20,821	20,899	20,618	20,368
2 青森県	7,753	5,857	5,449	5,440	5,186	4,922	3,991	3,919	3,841	3,847	4,023
3 岩手県	10,475	14,634	12,777	12,662	12,017	12,954	12,368	12,943	7,981	8,111	7,467
4 宮城県	18,730	17,075	16,415	14,699	14,213	11,293	9,452	10,227	11,234	13,022	12,443
5 秋田県	8,166	7,566	7,558	7,573	5,867	5,016	4,658	4,420	3,969	3,742	3,878
6 山形県	8,194	7,203	7,588	7,056	5,903	5,623	4,925	4,746	4,705	4,783	4,595
7 福島県	32,265	19,887	21,192	19,433	18,644	17,373	15,784	13,930	14,516	14,119	13,835
8 茨城県	61,815	45,034	44,908	42,035	40,430	37,071	26,858	25,113	24,212	24,280	24,459
9 栃木県	31,308	27,195	27,394	29,369	22,173	19,469	17,167	16,723	16,061	16,403	17,105
10 群馬県	46,091	28,586	28,528	26,946	22,898	21,688	20,141	16,995	18,617	17,504	16,486
11 埼玉県	89,210	68,845	63,144	56,121	45,267	41,973	39,030	36,989	35,669	35,440	33,790
12 千葉県	62,790	54,180	52,743	43,273	39,906	35,311	42,231	36,585	35,004	35,191	34,267
13 東京都	65,017	45,733	42,767	40,105	38,255	35,774	42,842	43,536	44,363	42,356	40,418
14 神奈川県	69,865	55,220	49,423	46,114	41,974	37,455	40,500	41,387	37,976	36,783	34,539
15 新潟県	27,502	21,829	22,880	23,559	22,867	20,161	17,242	14,742	14,790	13,921	11,642
16 富山県	17,784	14,386	13,477	12,257	11,264	9,512	10,579	11,124	9,272	9,380	8,998
17 石川県	13,459	12,785	13,327	11,899	10,594	9,201	8,281	7,970	6,926	7,611	8,470
18 福井県	8,892	7,989	8,748	8,210	6,646	5,681	6,828	6,725	6,669	6,448	7,906
19 山梨県	12,082	10,334	10,181	9,533	8,752	7,684	7,460	7,403	6,562	7,565	13,709
20 長野県	20,790	18,263	16,919	15,744	13,580	12,222	12,050	11,675	11,392	11,307	11,064
21 岐阜県	24,244	18,407	18,541	18,013	15,472	13,963	17,190	17,492	16,162	16,004	15,496
22 静岡県	76,810	58,819	58,692	54,470	47,972	39,090	36,827	33,846	33,960	31,980	26,697
23 愛知県	104,875	74,968	69,644	68,075	59,229	51,423	52,450	49,544	47,793	48,139	41,327
24 三重県	39,262	32,720	31,233	27,145	24,203	22,579	21,071	18,917	19,377	18,900	16,502
25 滋賀県	23,252	18,403	18,603	16,822	15,584	16,972	13,849	12,623	11,465	12,092	11,736
26 京都府	24,359	17,277	18,150	15,952	15,937	14,307	11,956	11,007	9,602	10,732	10,884
27 大阪府	63,652	45,939	44,397	40,316	36,947	34,393	36,022	36,227	34,786	34,433	32,438
28 兵庫県	55,016	42,239	41,073	39,118	36,582	32,528	32,302	30,464	27,975	27,718	26,947
29 奈良県	10,134	7,156	6,632	6,258	5,492	5,056	4,569	4,216	4,053	3,961	3,923
30 和歌山県	10,863	12,592	13,747	11,199	11,079	12,163	7,069	5,920	5,747	5,933	5,926
31 鳥取県	5,370	4,821	4,576	4,131	3,291	3,087	2,485	2,360	2,429	2,566	3,832
32 島根県	7,452	7,755	8,909	9,964	7,810	7,413	5,800	5,713	5,341	5,696	7,979
33 岡山県	33,099	25,404	27,007	24,956	22,622	20,930	19,842	20,308	18,946	18,054	16,767
34 広島県	40,263	30,686	31,350	29,364	26,590	24,112	23,247	23,121	21,753	21,230	19,160
35 山口県	36,971	26,914	25,933	25,944	19,504	18,401	16,632	15,441	15,432	15,136	14,745
36 徳島県	7,884	5,093	4,965	4,422	3,707	3,612	3,195	2,906	3,219	3,369	3,068
37 香川県	21,163	23,705	23,335	29,216	22,888	21,321	15,387	15,050	15,299	16,395	12,541
38 愛媛県	27,872	20,063	21,169	20,754	20,712	19,105	15,866	16,020	16,456	15,972	15,640
39 高知県	5,607	4,560	4,923	4,545	5,462	4,126	2,686	2,624	2,452	2,628	2,494
40 福岡県	59,755	41,688	39,379	38,238	35,888	30,145	27,684	28,278	28,251	29,036	28,261
41 佐賀県	9,259	8,841	7,781	7,538	7,120	6,780	6,092	6,771	6,869	6,944	6,447
42 長崎県	15,654	12,355	11,305	11,941	11,515	11,496	10,647	9,483	10,820	10,403	9,384
43 熊本県	16,983	12,693	13,033	12,314	10,775	9,774	8,950	9,065	9,015	9,167	8,892
44 大分県	9,187	9,189	8,682	8,686	8,486	8,574	6,991	7,766	7,241	7,181	7,415
45 宮崎県	8,352	5,732	6,132	6,169	5,209	5,073	3,533	3,468	3,561	3,781	3,651
46 鹿児島県	8,998	7,773	7,445	7,256	7,089	6,354	5,748	5,474	5,689	5,895	5,781
47 沖縄県	6,299	5,045	5,136	4,797	5,093	5,076	4,670	4,645	4,684	5,323	4,918
合計	1,398,179	1,090,442	1,064,559	1,004,766	901,605	820,172	775,228	746,721	723,034	721,099	692,315

注 1: この VOC 排出インベントリ・都道府県推計量は全国の VOC 排出インベントリ推計量を都道府県に割り振った結果であり、都道府県の実測データなどを集約したものではない。

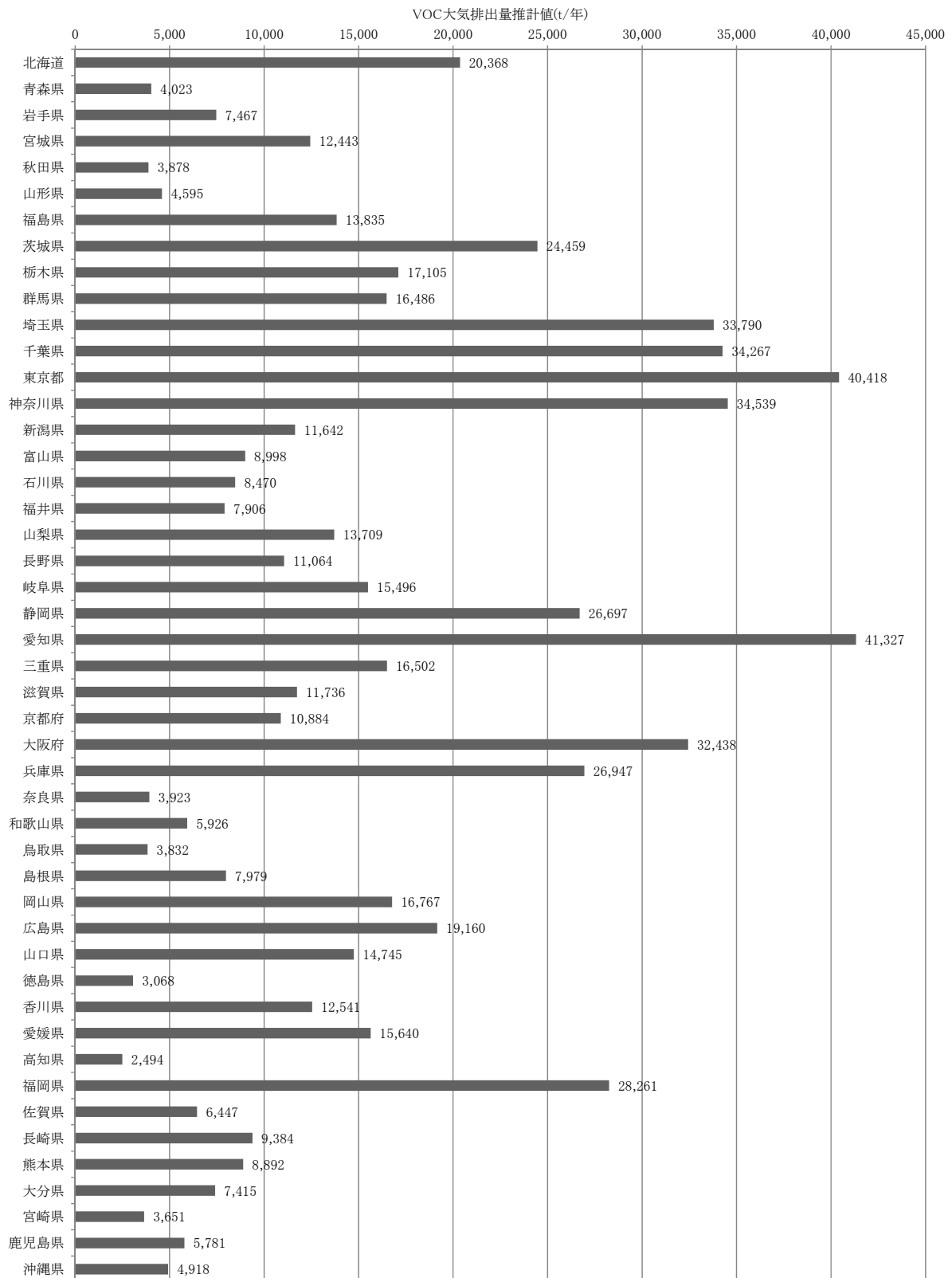


図 3-4 都道府県別 VOC 排出量の推計結果(平成 26 年度排出量)

注:この VOC 排出インベントリ・都道府県推計量は全国の VOC 排出インベントリ推計量を都道府県に割り振った結果であり、都道府県の実測データなどを集約したものではない。

表 3-6 VOC 排出インベントリ・都道府県推計のための配分指標

業種コード	業種名	都道府県への配分指標
01	農業	H26PRTR 届出外排出量の比
04	水産養殖業	H26PRTR 届出外排出量の比
05	鉱業	H26PRTR 届出排出量の比
06A	土木工事業	建設工事施工統計調査報告(平成 25 年度実績)第 13 表 発注者別、施工都道府県別一元請完成工事高(国土交通省)の比
06B	建築工事業	建築着工統計調査報告平成 26 年度計着工新設住宅戸数(利用関係別・都道府県別表)(国土交通省)の比
06C	舗装工事業	道路統計年表 2015、第 15.都道府県別整備状況の実延長(国土交通省現在)の比
09	食料品製造業	H21 年度パン類の都道府県別生産量の比(平成 22 年度以降都道府県別データの公表無)
10	飲料・たばこ・飼料製造業	H26 国税庁都道府県別酒類製成数量の比
11	繊維工業(衣類その他の繊維製品を除く)	H26PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
12	衣服・その他の繊維製品製造業	H26PRTR 届出排出量の比
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	H26PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
14	家具・装備品製造業	H25 年度工業統計調査の「製造品出荷額等」の比
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	H26PRTR 届出排出量の比
16	出版・印刷・同関連業	H26PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
17	化学工業	H26PRTR 届出排出量の比
18	石油製品・石炭製品製造業	H25 年度工業統計調査の「製造品出荷額等」の比
19	プラスチック製品製造業	H26PRTR 届出排出量の比
20	ゴム製品製造業	H26PRTR 届出排出量の比
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	H26PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
22	窯業・土石製品製造業	H26PRTR 届出排出量の比
23	鉄鋼業	H26PRTR 届出排出量の比
24	非鉄金属製造業	H26PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
25	金属製品製造業	H26PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
26	一般機械器具製造業	H26PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
27	電気機械器具製造業	H26PRTR 届出排出量の比 27~29 の3業種の PRTR 届出排出量を合算して 共通の配分指標とする
28	情報通信機械器具製造業	
29	電子部品・デバイス製造業	
30	輸送用機械器具製造業	H26PRTR 届出排出量の比
31	精密機械器具製造業	H26PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
32	その他の製造業	H26PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
34	ガス業	H26PRTR 届出排出量の比
47	倉庫業	H26PRTR 届出排出量の比
603	燃料小売業	H26 の県庁所在地の平均気温から算出した温度依存排出係数と H26 揮発油数量から算出(都道府県別の推計結果を合算して全国値とするため、配分指標は存在しない)
76	学校教育	H26PRTR 届出排出量の比
81	学術・開発研究機関	H26PRTR(届出+すそ切り)排出量の比(自然科学研究所のうち、民間企業を除く)
821	洗濯業	2014 年度「衛生行政報告例」一般クリーニング事業所都道府県別数量(厚生労働省、平成 27 年 11 月 5 日公表)の比
86	自動車整備業	「事業所に関する集計」の事業所数の比
87	機械修理業	H26PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
90	その他の事業サービス業	「事業所に関する集計」の事業所数の比
98	特定できない業種	「人口推計(H27.1.1 現在)の人口比
99	家庭	「人口推計(H27.1.1 現在)の人口比

注 1:業種コードごとの注釈を以下に示す。

「09」ーパン生産量は「食品産業動態調査、平成 21 年度加工食品の生産量等調査・分析」(農林水産省)による。

「10」ー酒類製成は「国税庁統計年報、8.酒税関係(平成 26 年度)」(国税庁)による。

「14」ー平成 25 年度工業統計表「市区町村編」データ「家具・装備品製造業」の「製造品出荷額等」(経済産業省)。

「15」ーPRTR 届出排出量が排出インベントリのおよそ 50%を占めることから、PRTR 届出排出量を使用する。

- 「11、13、16、21、24、25、26、31、32、81、87」－PRTR すそ切り以下排出量がPRTR届出排出量の10%以上に達するので、排出インベントリをそれぞれの比率に分け、届出分はPRTR届出量の比、すそ切り以下排出量分は事業所数の比で配分。事業所数は「平成26年経済センサス基礎調査(総務省、平成27年11月30日公表)」による。
- 「18」－PRTR届出排出量に対し、排出インベントリで推計される排出量が極めて大きいので工業統計調査を使用。平成24年度工業統計表「市区町村編」データ「石油製品・石炭製品製造業」の「製造品出荷額等」(経済産業省)。
- 「21、23、87」－VOCの排出に係る事業所と係らぬ事業所があり、工業統計による配分が不適と考える。
- 「22」－PRTR届出排出量が排出インベントリデータを上回るのでPRTR届出排出量を使用。
- 「27、28、29」－電機3業種ではPRTR届出排出量は「27」に集中しているが、排出インベントリは「28、29」にもある。(「28、29」の排出インベントリを届出量の比で配分すると、偏りが大きくなってしまう。)よって、27～29の3業種のPRTR届出排出量を合算して共通の配分指標とした。
- 「603」－排出係数に対する気温の影響を考慮し、県庁所在地の月平均気温(気象庁)から排出係数を算出し、月別都道府県別ガソリン出荷量(月別国内向けガソリン出荷量(資源・エネルギー統計年報)に都道府県別配分指標(都道府県別揮発油販売量、石油連盟統計)を乗じて算出)に乗じて算出。
- 「86、90」－事業所数は「平成26年経済センサス基礎調査(総務省、平成27年11月30日公表)」による。
- 「98、99」－人口についての資料は「政府統計の総合窓口、人口推計、第4表」(総務省、平成27年1月1日現在)による。
- 注2:PRTRデータの引用の際は、対象物質はVOC排出インベントリと共通の物質に限った排出量を用いた。

また、都道府県別 VOC 排出量推計では、PRTR データを多く利用する。そのため、互いで使用する業種の対応表を以下に示す。

表 3-7 VOC 排出インベントリの業種コードと PRTR 届出の業種コードとの対応表

VOC インベントリの業種コードと業種		PRTR 届出の業種コードと業種	
01	農業	PRTR 届出では対応なし	
04	水産養殖業	PRTR 届出では対応なし	
05	鉱業	0700	原油・天然ガス鉱業
		0500	金属鉱業
06A	土木工事業	PRTR 届出では対応なし	
06B	建築工事業	PRTR 届出では対応なし	
06C	舗装工事業	PRTR 届出では対応なし	
09	食料品製造業	1200	食料品製造業
10	飲料・たばこ・飼料製造業	1300	以下以外の飲料・たばこ・飼料製造業
		1320	酒類製造業
		1350	たばこ製造業
11	繊維工業(衣類、その他の繊維製品を除く)	1400	繊維工業
12	衣服・その他の繊維製品製造業	1500	衣服・その他の繊維製品製造業
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	1600	木材・木製品製造業(家具を除く)
14	家具・装備品製造業	1700	家具・装備品製造業
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	1800	パルプ・紙・紙加工品製造業
17	化学工業	1900	出版・印刷・同関連産業
		2000	以下以外の化学工業
		2025	塩製造業
		2060	医薬品製造業
		2092	農薬製造業
18	石油製品・石炭製品製造業	2100	石油製品・石炭製品製造業
19	プラスチック製品製造業	2200	プラスチック製品製造業
20	ゴム製品製造業	2300	ゴム製品製造業
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	2400	なめし革・同製品・毛皮製造業
22	窯業・土石製品製造業	2500	窯業・土石製品製造業
23	鉄鋼業	2600	鉄鋼業
24	非鉄金属製造業	2700	非鉄金属製造業
25	金属製品製造業	2800	金属製品製造業
26	一般機械器具製造業	2900	一般機械器具製造業
27、 28、 29、	電気機械器具製造業、 情報通信機械器具製造業、 電子部品・デバイス製造業	3000、 3060、 3070、	以下以外の電気機械器具製造業、 電子応用装置製造業、 電気計測器製造業
30	輸送用機械器具製造業	3100	以下以外の輸送用機械器具製造業
		3120	鉄道車両・同部分品製造業
		3140	船舶製造・修理業、船用機関製造業
31	精密機械器具製造業	3200	以下以外の精密機械器具製造業
		3230	医療用機械器具・医療用品製造
32	その他の製造業	3400	その他の製造業
34	ガス業	3600	ガス業
47	倉庫業	4400	倉庫業
603	燃料小売業	5930	燃料小売業
76	学校教育	9140	高等研究機関
81	学術・開発研究機関	9210	自然科学研究所(※民間企業分は除く)
821	洗濯業	7210	洗濯業
86	自動車整備業	7700	自動車整備業
87	機械修理業	7810	機械修理業
90	その他の事業サービス業	PRTR 届出では対応なし	
98	特定できない業種	PRTR 届出では対応なし	
99	家庭	PRTR 届出では対応なし	

### 3.5. 全国 VOC 排出量の変動状況

全国(発生源品目別の)VOC 排出量の変動状況を表 3-8、表 3-9 に示す。

なお、発生源品目別に排出量の推計パターン分類も併記して示した。

表 3-8 発生源品目別 VOC 排出量の変動状況(平成 12 年度から平成 26 年度)

発生源品目	排出量(t/年)		H12 から H26 にか けての増 減 (c)=(b)-(a)	平成 12 年 度 からの削減 割合 -(c)/(a)	合計削減 量への寄 与率	発生源品 目排出量 の推計パ ターン分 類	
	平成 12 年度 (a)	平成 26 年度 (b)					
101	化学品	136,229	46,511	-89,718	-65.86%	12.71%	B
102	食料品等(発酵)	18,467	18,267	-200	-1.08%	0.03%	A
103	コークス	317	123	-194	-61.26%	0.03%	C
104	天然ガス	1,611	728	-883	-54.79%	0.13%	B
201	燃料(蒸発ガス)	169,844	130,413	-39,431	-23.22%	5.59%	B
203	原油(蒸発ガス)	993	415	-578	-58.18%	0.08%	B
311	塗料	534,672	274,476	-260,196	-48.66%	36.86%	A
312	印刷インキ	129,909	42,792	-87,117	-67.06%	12.34%	A
313	接着剤	68,027	42,432	-25,594	-37.62%	3.63%	A
314	粘着剤・剥離剤	43,373	11,965	-31,408	-72.41%	4.45%	B
315	ラミネート用接着剤	22,191	4,650	-17,541	-79.04%	2.48%	B
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	3,390	1,750	-1,640	-48.38%	0.23%	C
317	漁網防汚剤	1,854	4,117	2,263	122.10%	-0.32%	C
322	ゴム溶剤	25,841	9,311	-16,531	-63.97%	2.34%	B
323	コンバーティング溶剤	11,839	3,545	-8,294	-70.06%	1.17%	B
324	コーティング溶剤	2,690	6,081	3,391	126.10%	-0.48%	B
325	合成皮革溶剤	1,703	1,359	-344	-20.20%	0.05%	C
326	アスファルト	4,627	1,732	-2,895	-62.56%	0.41%	A
327	光沢加工剤	763	175	-588	-77.05%	0.08%	B
328	マーキング剤	195	68	-128	-65.24%	0.02%	B
331	工業用洗浄剤	83,531	36,998	-46,534	-55.71%	6.59%	A
332	ドライクリーニング溶剤	51,537	19,199	-32,339	-62.75%	4.58%	A
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	7,060	890	-6,170	-87.39%	0.87%	A
334	製造機器類洗浄用シンナー	61,622	29,663	-31,959	-51.86%	4.53%	D
335	表面処理剤(フラックス等)	923	620	-303	-32.82%	0.04%	A
341	試薬	1,241	711	-529	-42.67%	0.07%	A
411	原油(精製時の蒸発)	86	67	-19	-22.04%	0.00%	A
421	プラスチック発泡剤	3,353	984	-2,369	-70.65%	0.34%	A
422	滅菌・殺菌・消毒剤	434	90	-344	-79.29%	0.05%	A
423	くん蒸剤	5,770	489	-5,280	-91.52%	0.75%	A
424	湿し水	4,088	1,694	-2,394	-58.56%	0.34%	A
合計		1,398,179	692,315	-705,864	-50.48%	100.00%	—

注 1) 101 化学品の増減、削減割合、寄与率は

その他 3 品目(202 化学品(蒸発ガス)、321 反応溶剤・抽出溶剤等、412 化学品原料)を合算。

注 2) 発生源品目排出量の推計パターン分類は

A: 排出係数型の推計

B: 自主行動計画型の推計

C: PRTR 引用型の推計

D: その他の型の推計



表 3-9 発生源品目別 VOC 排出量の変動状況(平成 25 年から平成 26 年度)

	発生源品目	排出量(t/年)		H25 から H26 に かけての増減 (c)=(b)-(a)	平成 25 年度か らの削減割合 -(c)/(a)	合計削減量へ の寄与率
		平成 25 年度 (a)	平成 26 年度 (b)			
101	化学品	48,025	46,511	-1,514	-3.15%	5.26%
102	食料品等(発酵)	17,665	18,267	602	3.41%	-2.09%
103	コークス	144	123	-21	-14.59%	0.07%
104	天然ガス	591	728	137	23.24%	-0.48%
201	燃料(蒸発ガス)	145,766	130,413	-15,353	-10.53%	53.34%
203	原油(蒸発ガス)	436	415	-21	-4.82%	0.07%
311	塗料	281,746	274,476	-7,270	-2.58%	25.26%
312	印刷インキ	42,911	42,792	-119	-0.28%	0.41%
313	接着剤	45,219	42,432	-2,787	-6.16%	9.68%
314	粘着剤・剥離剤	10,681	11,965	1,284	12.02%	-4.46%
315	ラミネート用接着剤	4,912	4,650	-262	-5.33%	0.91%
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	1,607	1,750	143	8.88%	-0.50%
317	漁網防汚剤	4,255	4,117	-139	-3.26%	0.48%
322	ゴム溶剤	9,756	9,311	-446	-4.57%	1.55%
323	コンバーティング溶剤	3,778	3,545	-233	-6.17%	0.81%
324	コーティング溶剤	8,234	6,081	-2,153	-26.15%	7.48%
325	合成皮革溶剤	1,680	1,359	-322	-19.15%	1.12%
326	アスファルト	1,807	1,732	-75	-4.15%	0.26%
327	光沢加工剤	175	175	0	0.00%	0.00%
328	マーキング剤	64	68	4	6.22%	-0.01%
331	工業用洗浄剤	34,997	36,998	2,001	5.72%	-6.95%
332	ドライクリーニング溶剤	20,398	19,199	-1,199	-5.88%	4.17%
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	1,008	890	-118	-11.71%	0.41%
334	製造機器類洗浄用シンナー	30,484	29,663	-822	-2.70%	2.85%
335	表面処理剤(フラックス等)	620	620	0	0.00%	0.00%
341	試薬	511	711	200	39.17%	-0.70%
411	原油(精製時の蒸発)	71	67	-4	-5.66%	0.01%
421	プラスチック発泡剤	1,096	984	-112	-10.22%	0.39%
422	滅菌・殺菌・消毒剤	89	90	1	0.94%	0.00%
423	くん蒸剤	528	489	-39	-7.36%	0.14%
424	湿し水	1,842	1,694	-148	-8.03%	0.51%
	合計	721,099	692,315	-28,784	-3.99%	100.00%

#### 4. VOC 排出インベントリ作成のまとめと今後の課題

##### 4.1. 本調査において検討した主な内容

本調査では、成分不明の VOC 排出量、及び燃料(蒸発ガス)に係る調査・検討を行った。

##### (1) 成分不明の VOC 排出量についての検討

本調査における成分不明の VOC 排出量についての調査・検討内容は以下のとおりである。

- 国内に流通しているクリーニング溶剤 7 製品の成分分析を試行的に実施した。
- 石油系混合溶剤を製造する石油元売等に対してヒアリング調査を実施し、クリーニング溶剤を含めた国内の石油系混合溶剤の流通実態に関する情報を収集した。
- PM2.5 及び光化学オキシダント生成能に関する文献調査を行い、PM2.5 及び光化学オキシダント生成能に関する情報を収集・整理した。
- VOC 成分の分類の見直しを行い、従来とは異なる物質コードを新たに作成した。

##### (2) 燃料(蒸発ガス)についての検討

燃料小売業における VOC 排出量の推計方法について調査・検討を行った結果、平成 26 年度の排出量については USEPA における給油ロス排出係数の予測式である MOVES2010 を用いた排出量に見直すこととなった。

## 4.2. VOC 排出インベントリの改善における課題と対応方針

VOC 排出インベントリにおける今後の課題を表 4-1、および表 4-2 に示す。次年度以降は、今年度と同様に「①成分不明の VOC 排出量について」、「②燃料蒸発ガス」を優先的に対応するとともに、その他の各発生源品目毎の課題についても情報収集を行う。

表 4-1 VOC 排出インベントリにおける主な課題(インベントリ全体)

項目	内容
① 成分不明の VOC 排出量について	<p>&lt;石油系混合溶剤の成分分析による平均組成の更新&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本年度の調査では国内に流通しているクリーニングソルベント(ドライクリーニング溶剤として使用する石油系混合溶剤)7 製品について成分分析を実施した結果、クリーニングソルベントの製造事業者が把握している芳香族成分の組成と、本調査の成分分析結果に無視できない乖離が見られた。</li> <li>・ そのため、本年度調査で実施した成分分析の精度について検証を行う必要性がある。</li> </ul> <p>&lt;PM2.5 及び光化学オキシダント生成能&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 文献調査により主な VOC の PM2.5 生成収率およびオキシダント生成能を調査したが、それらの値は計算条件や実験条件によって様々であり、代表的な値を設定することが困難であった。</li> <li>・ 特に PM2.5 については、チャンバー試験により主な物質の生成収率は示されていたが、全体的に知見が不足しており、さらなる調査が必要である。</li> </ul>
② 排出量推計結果の分析について	<p>規制がかかることにより、物質の使用量が激減する可能性があるため、経年変化の要因を分析する際は、それらの動向についても留意する。また、オキシダント生成能や PM 生成能に着目した分析等、インベントリの全体像を把握するための解析を実施し、重点を置くべき内容を整理する。</p>
③ 都道府県別配分について	<p>都道府県別の排出量推計の方法については、これを活用する自治体もあると考えられるため、検討する機会を設ける必要がある。</p>

表 4-2 VOC 排出インベントリにおける主な課題(発生源品目別)

発生源品目		内 容
102	食料品等 (発酵)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ パン、酒類の排出係数に関する国内データが把握できない。</li> <li>・ パンの都道府県別の生産に関するデータが得られない。</li> </ul> スピリッツ類のエチルアルコール含有率は 40%という標準含有率が使われているが、アルコール度数に減少傾向があるとされており、実態が反映されていない可能性がある。
201	燃料 (蒸発ガス)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 給油ロスの排出係数について、国内の排出実態を反映した算出式への置き換えを検討する必要がある。</li> <li>・ 受入時の蒸気回収装置の設置状況に関する知見を収集し、より実態に即した設置率を設定する必要がある。</li> </ul> ※燃料蒸発ガスに係る課題の詳細は2-2-5参照
312	印刷インキ	印刷インキのうち、グラビアインキについては取組の状況(水性化等)が把握できていない。
313	接着剤	新たに特定された物質は単年度のデータであるため、過去にどのような推移をしてきたのかは今後、日本接着剤工業会からのデータ提供等を受けながら遡及修正の可能性を検討する。
316	農薬・殺虫剤等 (補助剤)	PRTR 対象外のアルコール系の農薬・殺虫剤についての推計方法の検討が必要である。
322	ゴム溶剤	ゴム溶剤の VOC 成分の構成比は、昭和 60 年の業界団体の調査に基づいており、平成 12 年度から物質構成の変化がないと仮定して推計しているが、最近のゴム溶剤の VOC 成分と同様の構成なのか確認できていない。
324	コーティング溶剤	平成 17 年度時点の捕捉率 21%を用いて推計しているが、対象とする事業所数(アンケート結果)は年度によって異なるため、捕捉率の設定方法を見直す必要がある。
334	製造機器類洗浄用シンナー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 製造機器類洗浄用シンナーの排出量は約3万トンあるが、その VOC 成分を特定するためのデータが得られていない。</li> <li>・ 都条例データを用いた排出係数は仮定が多く、洗浄用シンナーの近年の使用においては低 VOC のものを利用していると考えられるため、実態に即していない可能性がある。</li> </ul>
335	表面処理剤 (フラックス等)	表面処理剤(フラックス等)の排出量推計は、平成 18 年度に環境省が実施した「有機溶剤等の国内出荷量に係る調査」のデータに依存しており、それ以降のデータ更新ができてない。

(参考 1)

表 5-1 物質別 VOC 排出量の推計結果(全物質)(1/6)

物質 グループ	コード	物質詳細名	VOC 大気排出量推計値(t/年)										
			H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度
炭化水素 系	100100	トルエン	194,099	120,832	113,650	101,326	85,207	71,638	63,136	60,060	56,244	56,384	56,153
	100200	キシレン	167,276	91,464	89,043	82,867	74,425	57,454	56,898	56,997	55,129	54,178	54,534
	100300	エチルベンゼン	48,272	33,868	28,173	26,776	21,500	31,318	33,229	33,485	32,973	32,185	30,865
	100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,840	347	56	57	43	54	89	108	95	97	84
	100500	n-ヘキサン	21,463	17,907	19,591	20,015	17,478	14,961	10,872	9,749	8,964	9,596	8,880
	100700	シクロヘキサン	7,667	7,173	7,003	7,233	6,563	5,623	4,725	4,541	4,515	4,046	4,268
	100800	n-ヘプタン	244	250	241	232	224	216	223	218	427	425	381
	110002	オクタン	26	27	26	25	24	23	24	23	-	-	-
	110005	ベンゼン	3,011	1,049	997	946	905	783	762	700	921	921	758
	110006	スチレン	1,974	975	1,037	936	611	580	372	384	317	325	320
	110007	イソプロピルベンゼン	1,329	351	400	390	421	324	261	179	177	236	255
	110008	1,2,3-トリメチルベンゼン	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-
	110009	1,2,4-トリメチルベンゼン	18	19	18	17	17	16	49	164	153	0	0
	110010	1,4-ジエチルベンゼン	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
	110011	1-ヘキセン	67	69	66	64	62	59	61	60	-	-	-
	110012	1-ヘプテン	294	301	291	279	270	260	268	263	-	-	-
	110013	2,2,4-トリメチルペンタン	20	20	20	19	18	18	18	18	127	127	113
	110014	2,2-ジメチルブタン	1,752	1,794	1,735	1,664	1,610	1,550	1,599	1,568	-	-	-
110015	2,3,4-トリメチルペンタン	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	
110016	2,3-ジメチルブタン	1,881	1,926	1,863	1,787	1,728	1,664	1,717	1,684	329	328	294	
110017	2,4-ジメチルペンタン	552	565	546	524	507	488	504	494	-	-	-	
110018	2-メチル-1,3-ブタジエン	88	90	87	83	81	78	80	79	-	-	-	

表 5-1 物質別 VOC 排出量の推計結果(全物質)(2/6)

物質 グループ	コード	物質詳細名	VOC 大気排出量推計値(t/年)										
			H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度
炭化水素系	110019	2-メチル-1-ブテン	3,783	3,875	3,747	3,594	3,476	3,348	3,454	3,386	4,066	4,052	3,625
	110020	2-メチル-2-ブテン	5,724	5,862	5,668	5,437	5,259	5,064	5,225	5,123	2,801	2,791	2,497
	110021	2-メチルペンタン	7,389	7,567	7,317	7,018	6,789	6,538	6,745	6,613	4,358	4,343	3,885
	110022	3-メチルヘキサン	659	675	653	626	606	583	602	590	824	821	734
	110023	3-メチルヘプタン	96	99	95	92	89	85	88	86	-	-	-
	110024	cis-2-ブテン	17,634	18,059	17,463	16,750	16,203	15,603	16,099	15,783	-	-	-
	110025	cis-2-ペンテン	2,970	3,042	2,941	2,821	2,729	2,628	2,712	2,658	1,625	1,619	1,449
	110026	n-ブタン	43,231	44,273	42,811	41,064	39,723	38,252	39,467	38,692	22,989	22,907	20,494
	110027	n-プロピルベンゼン	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-
	110028	n-ペンタン	18,796	19,249	18,614	17,854	17,271	16,632	17,160	16,823	16,774	16,714	14,953
	110029	trans-2-ブテン	11,388	11,663	11,277	10,817	10,464	10,077	10,396	10,192	4,216	4,201	3,758
	110030	trans-2-ペンテン	3,120	3,195	3,089	2,963	2,867	2,760	2,848	2,792	2,104	2,097	1,876
	110031	イソブタン	40,916	41,902	40,518	38,864	37,595	36,203	37,353	36,619	23,064	22,981	20,561
	110032	メチルシクロヘキサン	233	1,707	1,224	1,781	1,969	2,049	1,741	1,715	1,516	3,379	3,966
	110033	メチルシクロペンタン	1,540	1,577	1,525	1,463	1,415	1,363	1,406	1,379	1,640	1,634	1,462
	110034	ヘキサン	230	290	310	138	129	165	194	187	122	86	120
	110035	天然ガス成分(エタン、プロパン、ブタン等)	1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514	793	653	591	728
	110041	イソペンタン	-	-	-	-	-	-	-	-	36,093	35,964	32,176
	110042	1-ブテン	-	-	-	-	-	-	-	-	3,078	3,067	2,744
	110043	イソブテン	-	-	-	-	-	-	-	-	2,928	2,917	2,610
110044	3-メチルペンタン	-	-	-	-	-	-	-	-	2,246	2,238	2,003	
110045	プロパン	-	-	-	-	-	-	-	-	1,977	1,970	1,762	
110046	シクロペンタン	-	-	-	-	-	-	-	-	1,340	1,336	1,195	
110047	1-ペンテン	-	-	-	-	-	-	-	-	1,213	1,209	1,081	

表 5-1 物質別 VOC 排出量の推計結果(全物質)(3/6)

物質 グループ	コード	物質詳細名	VOC 大気排出量推計値(t/年)										
			H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度
炭化水素系	110048	3-メチル-1-ブテン	-	-	-	-	-	-	-	-	547	545	487
	110049	2-メチルヘキサン	-	-	-	-	-	-	-	-	794	791	708
	110050	cis-3-メチル-2-ペンテン	-	-	-	-	-	-	-	-	749	746	668
	110051	シクロペンテン	-	-	-	-	-	-	-	-	307	306	274
	110052	trans-2-ヘキセン	-	-	-	-	-	-	-	-	255	254	227
	110053	2-メチル-1-ペンテン	-	-	-	-	-	-	-	-	225	224	200
	110000	その他(炭化水素系)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
アルコール系	200100	メチルアルコール	30,695	21,218	22,085	18,840	12,947	13,610	13,552	12,685	12,665	14,155	12,928
	200200	エチルアルコール	18,818	15,911	18,252	15,531	18,839	17,454	16,546	17,015	17,285	17,817	18,405
	200300	イソプロピルアルコール	47,936	42,831	42,469	40,434	31,425	29,528	23,164	24,710	22,041	21,976	22,741
	200400	n-ブチルアルコール	0	0	106	125	123	111	87	107	102	70	67
	200500	iso-ブチルアルコール	82	99	98	67	55	45	46	14	9	16	24
	210002	n-プロピルアルコール	0	824	555	501	435	206	411	962	955	374	805
	210004	ブタノール	26,734	13,298	13,860	13,663	12,066	10,020	11,170	10,510	9,852	9,667	9,584
	210005	プロピルアルコール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	485	470
	210006	2-アミノエタノール	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	210007	クレゾール	23	17	12	12	11	5	2	3	5	7	5
	210009	フェノール	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	3
210008	その他のアルコール	935	973	1,007	1,021	1,015	2,741	2,056	293	217	212	220	
ケトン系	300100	アセトン	14,695	11,600	10,991	10,032	8,228	7,999	7,873	7,431	7,319	7,718	7,168
	300200	メチルエチルケトン	37,725	28,079	30,513	27,317	24,207	21,917	16,629	12,856	12,576	13,762	13,893
	300300	メチルイソブチルケトン	20,116	13,555	13,689	12,619	11,264	9,793	9,988	9,856	9,577	9,397	9,161
	310001	シクロヘキサノン	25	1,054	615	812	649	526	420	294	266	1,215	1,140
	310006	イソホロン	0	180	183	148	102	111	0	0	43	0	0
	310000	その他(ケトン系)	-	-	-	-	-	1	3	3	-	-	-

表 5-1 物質別 VOC 排出量の推計結果(全物質)(4/6)

物質 グループ	コード	物質詳細名	VOC 大気排出量推計値(t/年)										
			H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度
エステル 系	400100	酢酸エチル	96,868	79,902	82,438	80,987	72,516	65,601	46,339	46,307	39,847	39,138	41,426
	400200	酢酸ブチル	11	25,843	23,911	22,226	19,864	18,367	18,954	19,179	18,442	20,015	20,087
	410003	酢酸ノルマルプロピル	3	3,345	2,699	3,537	3,729	3,358	3,405	3,553	3,349	3,767	3,850
	410004	酢酸イソブチル	0	209	188	158	123	9	0	0	64	0	0
	410010	乳酸エチル	317	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224
	410011	酢酸ビニル	2,382	1,532	1,246	911	796	936	796	687	664	636	678
グリコール 系	500100	エチレングリコール	233	467	550	349	328	308	0	0	0	0	0
エーテル/ グリコール エーテル 系	600300	エチレングリコールモノブチルエーテル	255	316	177	214	187	140	148	216	178	10	9
	600400	プロピレングリコールモノメチルエーテル	1,491	1,237	940	910	881	471	513	502	485	472	555
	600500	ETBE(エチル tert-ブチルエーテル)	-	-	-	-	-	-	-	-	3,168	3,156	2,824
	610003	プロピレングリコールジメチルエーテル	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-
	610011	エチレンオキシド	20	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
	610012	ジエチレングリコールモノブチルエーテル	436	437	513	510	282	179	162	114	109	89	90
	610013	ジエチレングリコールモノエチルエーテル	4	10	11	13	14	9	9	7	5	5	5



表 5-1 物質別 VOC 排出量の推計結果(全物質)(5/6)

物質 グループ	コード	物質詳細名	VOC 大気排出量推計値(t/年)										
			H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度
ハロゲン 系	800100	ジクロロメタン	57,490	29,147	27,547	24,104	23,921	16,341	18,014	18,822	17,015	14,239	16,091
	800200	クロロホルム	107	135	144	64	60	77	90	87	85	61	84
	800300	トリクロロエチレン	24,232	17,333	15,549	12,835	11,955	10,190	12,374	9,374	8,581	8,064	7,973
	800400	テトラクロロエチレン	11,832	6,673	5,571	4,592	3,908	3,268	3,582	2,810	2,560	2,838	2,655
	810007	クロロメタン	4,994	853	597	464	399	573	360	230	1,882	2,096	1,874
	810008	1,2-ジクロロエタン	1,714	495	273	308	227	225	202	152	140	170	133
	810009	クロロエチレン	1,588	302	268	261	219	191	211	126	181	163	143
	810010	テトラフルオロエチレン	1,481	308	547	535	452	279	297	313	-	-	-
	810011	クロロエタン	1,224	138	115	67	60	114	75	107	119	103	97
	810012	ジクロロメタン/トリクロロエチレン/トリクロロエチレン以外の塩素系溶剤	212	68	39	10	10	10	10	10	7	7	7
	810013	HFC 系の工業用洗浄剤	768	546	502	459	459	459	459	460	355	348	361
	810014	その他のフッ素系工業用洗浄剤	52	274	318	362	362	362	362	363	275	276	289
	810015	N-ブロモプロパン	998	1,247	1,297	1,346	1,346	1,346	1,346	1,346	1,046	1,037	1,079
	810017	臭化メチル	5,770	1,943	1,732	1,479	1,292	1,047	1,076	624	603	528	489
810018	トリクロロエタン(構造不明)	439	372	358	332	277	220	232	207	177	166	158	
その他の 単体溶剤	900200	N-メチル-2-ピロリドン	8	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0
	900400	N,N-ジメチルホルムアミド	6,659	4,884	5,819	5,478	4,092	2,832	1,404	1,812	2,028	2,271	1,973
	910002	ホルムアルデヒド	15	19	20	9	8	11	13	12	12	9	12
	910003	二硫化炭素	6,942	6,890	5,746	5,541	5,237	4,814	5,444	5,810	4,883	4,964	4,093
	910004	アクリロニトリル	1,089	390	333	298	233	215	148	135	-	-	-

表 5-1 物質別 VOC 排出量の推計結果(全物質)(6/6)

物質 グループ	コード	物質詳細名	VOC 大気排出量推計値(t/年)										
			H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度
石油系混 合溶剤	1000200	ゴム揮発油	15,951	11,796	11,031	10,157	8,503	6,796	7,315	6,512	5,582	4,945	4,626
	1000400	ミネラルスピリット	3,281	2,420	2,345	1,773	1,714	1,361	1,204	985	855	1,613	1,312
	1000500	クリーニングソルベント	45,094	39,799	37,797	34,318	29,157	26,328	23,752	20,963	21,015	19,549	18,541
	1000900	ソルベントナフサ	62	52	50	47	39	31	33	29	25	23	22
	1001000	印刷インキ用高沸点溶剤	11,897	8,177	8,291	9,211	10,771	13,049	8,433	9,091	9,735	9,703	5,255
	1001100	塗料用石油系混合溶剤	90,663	81,946	87,929	87,694	80,289	68,363	69,717	68,185	70,715	71,528	67,482
	1010001	n-パラフィン系	2,079	3,072	3,248	3,612	3,121	3,622	3,622	2,589	1,992	2,077	2,203
	1010002	i-パラフィン系	736	1,301	1,384	1,737	1,549	1,698	1,698	1,749	1,371	1,421	1,500
	1010005	ナフテン系	111	136	121	90	163	137	137	3,312	2,613	2,782	2,952
	1110002	炭素数が 4~8 までの鎖状炭 化水素	10,615	9,105	11,544	10,582	7,286	7,710	6,238	5,694	8,805	8,390	8,471
	1110003	n-パラフィン系/iso-パラフィン系/ ナフテン系以外の炭化水素系 溶剤	4,122	5,366	4,620	3,936	2,756	3,100	3,100	229	176	175	185
	1110004	灯油等	4,627	6,631	5,797	5,381	4,698	4,101	3,675	1,961	2,004	1,807	1,732
	1110006	シンナー等の混合溶剤	360	305	293	272	227	181	191	170	145	136	130
1110007	ナフサ	87	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1010000	その他(石油系混合溶剤)	993	830	818	737	768	721	581	484	429	436	415	
特定でき ない物質	9910100	特定できない物質(塗料溶剤 以外)	101,946	71,756	69,672	66,491	58,602	54,039	54,307	51,440	50,792	48,901	48,100
	9920000	塗料溶剤での特定できない 物質	66,933	69,609	62,553	60,464	56,062	51,642	50,109	48,765	48,479	47,237	42,341
合計			1,398,179	1,090,442	1,064,559	1,004,766	901,605	820,172	775,228	746,721	723,034	721,099	692,315
削減率(平成 12 年度比)			-	22%	24%	28%	36%	41%	45%	47%	48%	48%	50%

(参考 2)

VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式の一覧表を以下に示す。

発生源 品目 コード	発生源 品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式 【(基礎データ/捕捉率)×排出係数】 <sup>注2</sup> 各発生源品目の排出量は、基礎データから求めた排出量の合計値			備 考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
101	化学品  化学品の製造工場における大気排出量	①(一社)日本塗料工業会の VOC 自主行動計画の排出量	0.91	—	<p>・業種別排出量は、①～⑤を化学工業に、⑥をパルプ・紙・紙加工品製造業に配分</p> <p>・物質別排出量は、①～⑤は各工業団体の VOC 自主行動計画に示されており、⑥は二硫化炭素である</p>
		【出典】 (一社)日本塗料工業会の VOC 自主行動計画	【出典】同左		
		②印刷インキ工業連合会の VOC 自主行動計画の排出量	0.90	—	
		【出典】 印刷インキ工業連合会の VOC 自主行動計画	【出典】同左		
		③日本接着剤工業会の VOC 自主行動計画の排出量	0.67	—	
		【出典】 日本接着剤工業会の VOC 自主行動計画	【出典】同左		
		④(一社)日本表面処理機材工業会の VOC 自主行動計画の排出量	0.95	—	
		【出典】 (一社)日本表面処理機材工業会の VOC 自主行動計画	【出典】同左		
⑤(一社)日本化学工業協会の VOC 自主行動計画の排出量	0.73	—			
【出典】 (一社)日本化学工業協会の VOC 自主行動計画	【出典】同左				
⑥パルプ・紙・紙加工品製造業における二硫化炭素の大気排出量	1.00	—			
【出典】 PRTR 届出データ(パルプ・紙・紙加工品製造業における二硫化炭素の大気排出量)	パルプ・紙・紙加工品製造業の PRTR 大気排出量データはセロファン製造会社のすべてを含むものとみなす				

発生源 品目 コード	発生源 品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式【(基礎データ/捕捉率)×排出係数】 <sup>注2</sup> 各発生源品目の排出量は、基礎データから求めた排出量の合計値			備 考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
102	食料品等 (発酵)  食料品や飲料 の製造段階で 生成するアルコ ール等の漏洩 による大気排出 量	①国内のパン(食パン、菓子パン、学給パン)の製造量 (t/年)	1.00	0.0045 (t/t)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・業種別排出量は、①は食料品製造業に、②は飲料・たばこ・飼料製造業に配分</li> <li>・物質別排出量は、エチルアルコールに配分</li> <li>※流通、消費段階での排出は含まない</li> </ul>
		【出典】 「米麦加工食品生産動態統計調査年報」農林水産省総合食料局食糧部消費流通課	政府統計データ (国内全て捕捉)	パン1トン製造で排出される NMVOC(非メタン炭化水素)の量 【出典】欧州環境機関 EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook2009	
		②国内の酒類の製成数量 (L/年)	1.00	[清酒] $8.0 \times 10^{-7}$ (t/L) [焼酎] $1.0 \times 10^{-6}$ (t/L) [ビール] $3.5 \times 10^{-7}$ (t/L) [ウイスキー類] $6.0 \times 10^{-5}$ (t/L) 等	
		【出典】 「酒類製成及び手持高表」 国税庁	政府統計データ (国内全て捕捉)	【出典】 欧州環境機関 EMEP/EEA 「air pollutant emission inventory guidebook2009」	
103	コークス  製鉄の一環として石炭からコークスを製造する際に製造されるベンゼンの製造施設からの漏えいによる大気排出量	鉄鋼業におけるベンゼンの大気排出量	1.00	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・業種別排出量は鉄鋼業に配分</li> <li>・物質別排出量はベンゼンに配分</li> </ul>
		【出典】 PRTR 届出データ(鉄鋼業からのベンゼンの大気排出量)	PRTR 届出データは鉄鋼業の全事業所が含まれるので捕捉率を1.00とみなす		
104	天然ガス  天然ガスに含まれる水分や炭酸の除去装置からの排出、輸送パイプラインの移設やプラント工事の際に漏洩する天然ガスの大気排出量	[天然ガス製造設備の水分除去装置(グリコール再生装置)、脱炭酸ガス装置からの VOC 排出量] + [天然ガス製造設備の工事に伴う放散ガスの VOC 排出量] + [原料貯蔵タンクの VOC 排出量] + [原油出荷装置の VOC 排出量]	1.00	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・業種別排出量は鉱業に配分</li> <li>・物質別排出量は主にエタン、プロパン、ブタン等であるが、それらがすべてでないため、その他(炭化水素)に配分</li> </ul>
		【出典】天然ガス鉱業会の自主行動計画(天然ガス部分)(毎年)	天然ガス鉱業会会員企業の生産量(天然ガス鉱業会調査)と、資源・エネルギー統計年報の国内生産量が一致するため、1.00とみなす		

発生源 品目 コード	発生源 品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式 【(基礎データ/捕捉率)×排出係数】 <sup>注2</sup> 各発生源品目の排出量は、基礎データから求めた排出量の合計値			備 考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
201	燃料(蒸発 ガス)  原油基地、製 油所、油槽所、 給油所におけ る燃料(ガソリ ン、原油、ナフ サ等)の貯蔵・ 出荷・給油に 伴う蒸発によ る大気排出量	①原油基地・製油所・油 槽所における VOC 排出 量(原油基地・製油所・油 槽所の燃料の貯蔵・出荷 に係る VOC 排出)	1.00	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・業種別排出量は原油基地・製油所・油槽所の排出が石油製品・石炭製品製造業に、ガス製造所の排出がガス業に、給油所の排出が燃料小売業に配分</li> <li>・石油基地の浮き屋根タンクからの VOC 排出量はゼロとみなす</li> <li>・物質別排出量はガソリン給油時の VOC 排出に含まれる物質群(「ガソリン給油ロスによる VOC の排出について」東京都環境科学研究所、大気環境学会誌、第 47 巻、pp231- 240 (2012))を参照し、32 物質に配分</li> <li>※原油基地・製油所・油槽所における VOC の成分は「都市域における VOC の動態解明と大気質に及ぼす影響評価に関する研究」(国立環境研究所、平成 10~12 年度)を参照</li> </ul>
		【出典】 石油連盟の自主行動計画	石油連盟加盟事業者 率 1.00 を捕捉率とみな す		
		②ガス製造所のナフサタ ンクからの VOC 排出量	1.00	—	
		【出典】(一社)日本ガス協会 の VOC 自主行動計画の排 出量	(一社)日本ガス協会加 盟事業者率 1.00 を捕捉 率とみなす		
		③給油所におけるガソリ ン(揮発油)の販売量 (kl/年)	1.00	$\frac{\text{<受入ロス>}}{0.046 \times \text{気温} + 0.53}$ $\frac{\text{<給油ロス>}}{0.02 \times \text{気温} + 0.88 \times \text{蒸気圧} - 0.7}$	
		【出典】 ・「都道府県別販売実績」 石油連盟 ・「ガソリン 国内販売量」 資源・エネルギー統計年報	石油連盟加盟事業者 率 1.00 を捕捉率とみな す		
203	原油(蒸発 ガス)  国内における 原油採掘の 際、原油をタン クに貯蔵する、 タンカーに積 み込むなど流 通段階におけ る漏洩による 大気排出量	原油貯蔵タンク、原油出 荷装置からの VOC 排出 量	1.00	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・業種別排出量は鉱業</li> <li>・物質別排出量は定量的成分表記不能のため、その他石油系混合溶剤(原油)に分類</li> </ul>
		【出典】 天然ガス鉱業会の VOC 自 主行動計画の排出量のう ち、原油貯蔵タンク、原油出 荷装置からの VOC 排出量 分	天然ガス鉱業会の事業 者加盟率 1.00 を捕捉率 とみなす		

発生源 品目 コード	発生源 品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式 【(基礎データ/捕捉率)×排出係数】 <sup>注2</sup> 各発生源品目の排出量は、基礎データから求めた排出量の合計値			備 考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
311	塗料  工業製品や建築物等の塗装に使用される塗料に含まれる溶剤使用段階での大気排出量	塗料の使用に係る VOC 排出量	1.00		<ul style="list-style-type: none"> <li>業種別排出量は産業連関表に基づく塗料の需要分野に対応する 27 業種に配分</li> <li>物質別排出量はキシレン等 9 物質、石油系炭化水素類、特定できない物質に配分</li> </ul> ※1) 塗料製造段階の大気排出は「化学品」に入る ※2) 塗料使用段階の塗装機器の洗浄用溶剤の使用に係る VOC 排出量は「製造機器類洗浄用シンナー」に入る
		<b>【出典】</b> 「塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」 (一社)日本塗料工業会 (毎年 3 月刊行)	(一社)日本塗料工業会ではほぼ全部を把握しているため、捕捉率を 1.00 とみなす	—	
312	印刷 インキ  印刷インキの使用に係る大気排出量	①平版インキの VOC 使用量(t/年) (平版インキ販売量×VOC 含有率)	1.00	0.073	<ul style="list-style-type: none"> <li>各インキの基礎データは、需要分野や物質への割り振りには別途「収束計算」が必要(詳細はエラー! 参照元が見つかりません。印刷インキを参照)</li> <li>業種別排出量は、需要分野別販売量を印刷インキの需要分野と産業連関表に基づく対応 7 業種に配分</li> <li>物質別排出量は印刷インキ工業連合会調査と高沸点溶剤((一社)日本印刷産業連合会)によって 22 種に配分</li> </ul>
		<b>【出典】</b> ・インキ使用量は印刷インキ工業連合会調査及び日本印刷産業連合会「自主行動計画及び実施状況」記載の高沸点溶剤使用量 ・VOC 含有率は印刷インキ工業連合会推計	印刷インキ工業連合会の調査データ及び日本印刷産業連合会「自主行動計画及び実施状況」記載の高沸点溶剤使用量を 1.00 とみなす	<b>【出典】</b> (一社)日本印刷産業連合会の VOC 自主行動計画(H26 年度)	
		②樹脂凸版インキの VOC 使用量(t/年) (樹脂凸版インキ販売量×(VOC 含有率+希釈溶剤混合率))	1.00	0.900	
		<b>【出典】</b> ・インキ使用量は印刷インキ工業連合会調査 ・希釈率は「炭化水素類排出量調査報告書」東京都(2002 年 1 月)を参照 ・VOC 含有率は印刷インキ工業連合会推計	印刷インキ工業連合会の調査データを 1.00 とみなす	<b>【出典】</b> (一社)日本印刷産業連合会推計(平成12年度から固定)	

発生源 品目 コード	発生源 品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式 【(基礎データ/捕捉率)×排出係数】 <sup>注2</sup> 各発生源品目の排出量は、基礎データから求めた排出量の合計値			備 考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
312	印刷 インキ	③金属印刷インキの VOC 使用量(t/年) (金属印刷インキ販売量×VOC含有率)	1.00	0.834	
		【出典】 ・インキ使用量は印刷インキ工業連合会調査及び日本印刷産業連合会「自主行動計画及び実施状況」記載の高沸点溶剤使用量 ・VOC含有率は印刷インキ工業会推計	印刷インキ工業連合会の調査データ及び日本印刷産業連合会「自主行動計画及び実施状況」記載の高沸点溶剤使用量を 1.00 とみなす	【出典】「炭化水素類排出量調査報告書」東京都(2002年1月)の平成12年度の出荷量と大気排出量の比率	
		④グラビアインキの VOC 使用量(t/年) (グラビアインキ販売量×(VOC含有率+希釈溶剤混合率))	1.00	0.191	
		【出典】 ・インキ販売量は「化学工業統計年報」経済産業省 ・希釈率は印刷インキ工業会推計 ・VOC含有率は印刷インキ工業会推計	印刷インキ工業連合会の調査データを 1.00 とみなす	【出典】 「(一社)日本印刷産業連合会の VOC 自主行動計画」(H26年度)	
		⑤その他インキの VOC 使用量(t/年) (その他インキ販売量×(VOC含有率+希釈溶剤混合率))	1.00	0.814	
		【出典】 ・インキ使用量は印刷インキ工業連合会調査及び日本印刷産業連合会「自主行動計画及び実施状況」記載の高沸点溶剤使用量 ・希釈率とVOC含有率は「炭化水素類排出量調査報告書」東京都(2002年1月)を参照	印刷インキ工業連合会の調査データ及び日本印刷産業連合会「自主行動計画及び実施状況」記載の高沸点溶剤使用量を 1.00 とみなす	【出典】 「炭化水素類排出量調査報告書」東京都(2002年1月)の平成12年度の出荷量と大気排出量の比率	
⑥新聞インキの VOC 使用量(t/年) (販売量×VOC含有率)	1.00	0.193			
		【出典】 ・インキ使用量は印刷インキ工業連合会調査及び日本印刷産業連合会「自主行動計画及び実施状況」記載の高沸点溶剤使用量 ・VOC含有率は印刷インキ工業会推計	印刷インキ工業連合会の調査データ及び日本印刷産業連合会「自主行動計画及び実施状況」記載の高沸点溶剤使用量を 1.00 とみなす	【出典】 「炭化水素類排出量調査報告書」東京都(2002年1月)の平成12年度の出荷量と大気排出量の比率	

発生源 品目 コード	発生源 品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式 【(基礎データ/捕捉率)×排出係数】 <sup>注2</sup> 各発生源品目の排出量は、基礎データから求めた排出量の合計値			備 考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
313	接着剤  接着剤の使用に係る大気排出量	①接着剤製造に係る VOC 使用量(t/年)	1.00	1.00	・業種別排出量、物質別排出量は、「接着剤種類別・需要分野別 VOC 含有率」日本接着剤工業会、「産業連関表(需要分野ごとの業種別接着剤使用量構成比)」総務省のデータに基づき配分率が決まる
		【出典】 「接着剤の製造に係る VOC 使用量」日本接着剤工業会	日本接着剤工業会加盟事業者が接着剤の国内生産のほとんどを占め捕捉率を1.00とみなす	日本接着剤工業会において、VOC 使用量すべてが大気排出されるとみなす	
		②塩素系溶剤の用途別需要のうち接着剤分(t/年)	1.00	1.00	
		【出典】 「塩素系溶剤の用途別需要」クロロカーボン衛生協会	クロロカーボン衛生協会による推定を全量とみなす	接着剤の VOC 使用量のすべてが大気排出されるとみなす	
314	粘着剤 ・ 剥離剤  粘着テープ等の製造に使用される粘着剤・剥離剤に含まれる溶剤の大気排出量	①日本製紙連合会の VOC 自主行動計画の排出量(剥離剤部分)	0.63	—	・業種別排出量は、日本製紙連合会、印刷用粘着紙メーカー会分をパルプ・紙・紙加工品製造業、また、日本粘着テープ工業会、日本ポリエチレンラミネート製品工業会分をプラスチック製品製造業に配分  ・物質別排出量は、トルエンなどの7種で、各業界 VOC 自主行動計画の物質別配分比に基づき配分
		【出典】 日本製紙連合会の VOC 自主行動計画	(平成 19 年度推計以降、本インベントリ調査において固定) ・捕捉率は粘着剤・剥離剤の代表物質トルエンの PRTR 届出排出量の比(業界団体加盟 65 事業所のトルエンの PRTR 届出排出量/粘着剤・剥離剤関連の全 86 事業所のトルエンの PRTR 届出排出量)で考える		
		②印刷用粘着紙メーカー会の調査による VOC 排出量	0.63		
		【出典】 印刷用粘着紙メーカー会の VOC 排出量調査	(平成 19 年度推計以降、本インベントリ調査において固定)		
		③日本粘着テープ工業会の VOC 自主行動計画の排出量	0.63		
		【出典】 日本粘着テープ工業会の VOC 自主行動計画	(平成 19 年度推計以降、本インベントリ調査において固定)		
④日本ポリエチレンラミネート製品工業会の VOC 自主行動計画の排出量(粘着剤・剥離剤部分)	0.63	—			
【出典】 日本ポリエチレンラミネート製品工業会の VOC 自主行動計画	(平成 19 年度推計以降、本インベントリ調査において固定)				



発生源 品目 コード	発生源 品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式 【(基礎データ/捕捉率)×排出係数】 <sup>注2</sup> 各発生源品目の排出量は、基礎データから求めた排出量の合計値			備 考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
315	ラミネート用 接着剤  ラミネート加工で 基材とラミネートを 貼り合わせる接着 剤に含まれる溶剤 の大气排出量	日本ポリエチレンラミネ ート製品工業会の VOC 自主行動計画の 排出量(ラミネート用接 着剤部分)  【出典】 日本ポリエチレンラミネ ート製品工業会の VOC 自 主行動計画	0.21  推計シェア 〔軟包装業界の排出量 (PRTR 届出トルエン排 出量)×売上高ベースでの VOC 自主行動計画事業 者の推計シェア(H19 年 度以降0.21 で固定)〕【出 典】 ・包装資材シェア事典 (2006 年版) ・PRTR 届出データ (ラミネート製品製造事 業者のトルエン排出量)	—	・業種別排出量は、 90%プラスチック製品 製造業、10%印刷・ 同関連業に配分(日 本印刷産連合会推 計)
316	農薬・殺虫剤 等(補助剤)  農薬、家庭用殺虫 剤、防疫用殺虫剤 等の使用による大 気排出量	農薬・殺虫剤等の使用 に係る VOC 排出量推 計値  【出典】 PRTR 届出外排出量推計 (農薬・殺虫剤等の VOC 該当物質)	1.00  PRTR 届出外排出量推計 であり、国内全て捕捉と みなす	—	・業種別排出量は、農 業、家庭、その他の 事業サービス業に配 分 ・物質別排出量はキ シレンなどでPRTR 届 出外排出量の物質別 配分比に基づき配分 率が決まる
317	漁網防汚剤  飼育網等への漁 網防汚剤の希釈 溶剤の防汚処理 による大气排出量	漁網防汚剤の使用に 係る VOC 排出量推計 値  【出典】 PRTR 届出外排出量推計 (漁網防汚剤中のキシ レン溶剤)	1.00  PRTR 届出外排出量推計 であり国内全て捕捉とみ なす	—	・業種別排出量は、 水産養殖業・物質別 排出量はキシレンで PRTR 届出外排出量 の物質別配分比に基 づき配分率が決まる

発生源 品目 コード	発生源 品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式 【(基礎データ/捕捉率)×排出係数】 <sup>注2</sup> 各発生源品目の排出量は、基礎データから求めた排出量の合計値			備 考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
322	ゴム 溶剤  ゴム製品製造 で使用するゴ ム溶剤の大気 排出量	日本ゴム工業会の VOC 自主行動計画の排出量	0.85	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・業種別排出量はゴム 製品製造業に配分</li> <li>・物質別排出量はゴム 揮発油など「ゴム工業に おける有機溶剤の使用 実態調査」日本ゴム工 業会、昭和 60 年調査に 基づき配分</li> </ul>
		【出典】 日本ゴム工業会の VOC 自 主行動計画			
323	コンバーテ ィング 溶剤  染色整理にお けるコンバーテ ィング施設等 での使用溶剤 の大気排出量	(一社)日本染色協会の VOC 自主行動計画の排 出量	0.446	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・業種別排出量は繊維 工業に配分</li> <li>・物質別排出量はトル エンなど 13 種(一社)日 本染色協会の VOC 自 主行動計画の物質別配 分比に基づき配分率が 決まる</li> </ul>
		【出典】 (一社)日本染色協会の VOC 自主行動計画			
324	コーティ ィング溶剤  プラスチックフ ィルム上にコー ティィングする 工程で使用する 溶剤の大気 排出量	日本ポリエチレンラミネ ート製品工業会の VOC 自主行動計画の排出量 (コーティィング分)	0.206	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・業種別排出量はプラ スチック製品製造業に 配分</li> <li>・物質別排出量はメチ ルエチルケトンなど日本 ポリエチレンラミネート 製品工業会の VOC 自 主行動計画の物質別配 分比に基づき配分率が 決まる</li> </ul>
		【出典】 日本ポリエチレンラミネ ート製品工業会の VOC 自 主行動計画			
325	合成皮革 溶剤  合成皮革の製 造工程で使用 される溶剤の 大気排出量	プラスチック製品製造業 の N, N-ジメチルホルム アミドの PRTR 大気排出 量	1.00	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・業種別排出量は、プラ スチック製品製造業に 配分</li> <li>・物質別排出量は、 N,N-ジメチルホルムア ミドのみ</li> </ul>
		【出典】 PRTR 届出データ			

発生源 品目 コード	発生源 品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式 【(基礎データ/捕捉率)×排出係数】 <sup>注2</sup> 各発生源品目の排出量は、基礎データから求めた排出量の合計値			備 考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
326	アスファ ルト 溶剤	カットバックアスファルトとい う舗装材料に投入される灯 油、軽油、重油の年間使 用量	1.00	0.70 (灯油、軽油) 0.25 (A 重油、BC 重油)	・業種別排出量は 舗装工事業に配分  ・物質別排出量は 灯油等で舗装材料 への投入油種に基 づき配分率が決ま る
	道路舗装 等におけ る重油等 の蒸発に よる排出	【出典】 ・「資源・エネルギー統計年報」 経済産業省（石油製品のうち、 灯油、軽油、重油の出荷量（販 売部門）） ・「産業連関表」総務省（2011 年）（舗装材料への投入割合） （5年毎に更新）		舗装材料の油種別の 排出係数 【出典】EMEP/ CORINAIR Emission Inventory Guidebook （欧州環境庁（EEA）	
327	光沢 加工剤	全国光沢加工紙協同組合 連合会による光沢加工剤 の VOC 排出量	1.00	—	・業種別排出量は 印刷・同関連業に 配分  ・物質別排出量は 特定できない物質 （定性的にはトルエ ン、酢酸エチルなど が含まれる）に配分
	印刷物等 を光沢加 工する際 の光沢加 工剤から の排出	【出典】 全国光沢加工紙協同組合連合 会の自主調査 （ただし、調査は平成 18 年度で 終了）			
328	マーキ ング剤	（一社）日本鉄鋼連盟の VOC 自主行動計画のマー キング剤使用に係る排出量	1.00	—	・業種別排出量は 鉄鋼業に配分 ・物質別排出量は ジクロロメタン、トリク ロエチレンで（一 社）日本鉄鋼連盟 推計に基づき配分 率が決まる
	鉄鋼に印 字（マーキ ング）す る際のマー キング剤 からの大 気排出量	【出典】 （一社）日本鉄鋼連盟の VOC 自主行動計画 （ジクロロメタン、トリクロロエチ レン分の推計排出量）			

発生源 品目 コード	発生源 品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式 【(基礎データ/捕捉率)×排出係数】 <sup>注2</sup> 各発生源品目の排出量は、基礎データから求めた排出量の合計値			備 考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
331	工業用 洗浄剤  工業用洗 浄剤の使 用段階で の排出	①塩素系洗浄剤の使用量 (t/年)	1.00	0.75	<ul style="list-style-type: none"> <li>業種別排出量は塩素系洗浄剤ではPRTR届出排出量の業種別構成比で配分、塩素系洗浄剤以外排出の業種は「工業用洗浄剤の実態調査報告書」日本産業洗浄協議会、平成20年度に基づき配分率が決まる</li> <li>物質別排出量はジクロロメタンなどクロロカーボン衛生協会、日本産業洗浄協議会の調査報告の配分比に基づき配分率が決まる</li> </ul>
		<b>【出典】</b> ・「用途別需要量」クロロカーボン衛生協会(ジクロロメタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン) ・「工業用洗浄剤の実態調査報告書」日本産業洗浄協議会、平成20年度(その他塩素系洗浄剤) ・日本溶剤リサイクル工業会(塩素系洗浄剤のリサイクル率)	クロロカーボン衛生協会による推定を全量とみなす	<b>【出典】</b> A.「平成17年度揮発性有機化合物(VOC)排出抑制に係る自主的取組推進マニュアル原案作成(洗浄関係)委員会報告」日本産業洗浄協議会	
		②準水系洗浄剤の使用量 (t/年)	1.00	0.004	
		<b>【出典】</b> 「工業用洗浄剤の実態調査報告書」日本産業洗浄協議会、平成20年度(以降の調査無)、「産業用洗浄剤の市場規模と排出抑制対策の課題」(みずほ情報総研、潤滑経済、2012.10)に基づき、工業統計での原材料使用額等の該当年度間の増減から使用量を推計	日本産業洗浄協議会の調査を全数とみなす	<b>【出典】</b> 「平成22年度揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ作成等に関する調査業務」において実施したアンケート調査結果による	
		③炭化水素系洗浄剤の使用量(t/年)	1.00	0.313	
		<b>【出典】</b> 同上	日本産業洗浄協議会の調査を全数とみなす	<b>【出典】</b> 同上	
		④アルコール系洗浄剤の使用量(t/年)	1.00	0.45	
		<b>【出典】</b> 同上	日本産業洗浄協議会の調査を全数とみなす	<b>【出典】</b> 同上	
⑤その他洗浄剤(フッ素系、その他)の使用量 (t/年)	1.00	0.84 (フッ素系洗浄剤) 0.75 (その他洗浄剤)			
<b>【出典】</b> 同上	日本産業洗浄協議会の調査を全数とみなす	<b>【出典】</b> 同上			

発生源 品目 コード	発生源 品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式 【(基礎データ/捕捉率)×排出係数】 <sup>注2</sup> 各発生源品目の排出量は、基礎データから求めた排出量の合計値			備 考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
332	ドライク リーニ ング 溶剤  ドライク リーニ ング 設備か らの大 気排 出量	①クリーニング溶剤のテトラクロ ロエチレン使用量(t/年)	1.00	0.536	・業種別排出量は 洗濯業に配分 ・物質別排出量はテ トラクロロエチレン、 工業ガソリン5号(ク リーニングソルベン ト)でクロロカーボン 衛生協会、日本クリ ーニング用洗剤同 業会データに基づ き配分率が決まる ※ドライクリーニング 溶剤の排出係数 は、VOC 使用量か ら廃棄物としての移 動量(カートリッジ付 着分+蒸留スラッジ 含有分)を算定し、 算出
		【出典】 「用途別需要」クロロカーボン衛 生協会	クロロカーボン衛生 協会による推定を 全量とみなす	【出典】 「化学物質排出量等算 出マニュアル」中小企 業事業団等によるテトラ クロエチレンの廃棄物 量算定による	
333	塗膜 剥離剤 (リムー バー) 塗膜剥離 の薬剤の 使用によ る大気排 出量	②クリーニング溶剤の 工業ガソリン5号(クリーニングソ ルベント)使用量(t/年)	1.00	0.826	・業種別別排出量 は塗料の業種別構 成比と同一 ・物質別排出量はジ クロロメタンに配分
		【出典】 ・石油化学メーカー6社調査 (平成20年度までのデータ) ・日本クリーニング環境保全セ ンターによる大手販社へのヒア リング調査 ※H24年度以降は石油メー カー6社の平成17年度のクリー ニングソルベント出荷量と大手販 社の同出荷量の相関から算出	左記を全石油化学 メーカーの出荷量と みなす	【出典】 「化学物質排出量等算 出マニュアル」中小企 業事業団等によるクリ ーニングソルベントの廃棄 物量算定による	
334	塗膜 剥離剤 (リムー バー) 塗膜剥離 の薬剤の 使用によ る大気排 出量	塗膜剥離剤(リムーバー)として のジクロロメタン使用量(t/年)	1.00	1.00	・業種別別排出量 は塗料の業種別構 成比と同一 ・物質別排出量はジ クロロメタンに配分
334	製造機 器類洗 浄用シ ンナー  製造機 器類の洗 浄用シ ンナー 使用時 の大気排 出量	①印刷・出版・同関連業以外の 製造業の塗料、印刷インキ、接 着剤、試薬の推計 VOC 排出量	1.00	0.081	・業種別排出量は 塗料、印刷インキ、 接着剤、試薬から の VOC を排出して いる業種に配分  ・物質別排出量は 特定できない物質 (塗装関係が多いた め主に石油系炭化 水素類(ミネラルス ピリット)だが定量化 していない)に配分
		【出典】「VOC 排出インベントリ 報告書」環境省 (塗料、印刷インキ、接着剤、試 薬の VOC 排出量)	【出典】同左	【出典】「環境確保条 例」東京都(H14~17年 度の塗料、印刷インキ、 接着剤、試薬からの VOC 排出量の中の洗 浄用シンナー使用によ る VOC 排出量の比)	
		②印刷・出版・同関連業の塗 料、印刷インキ、接着剤、試薬 の推計 VOC 排出量	1.00	0.106	
		【出典】同上	【出典】同左	【出典】同上	
		③試薬を使用していない非製 造業の塗料の推計 VOC 排出 量	1.00	0.077	
		【出典】同上	【出典】同左	【出典】同上	
④試薬を使用している非製造 業の試薬の推計 VOC 排出量	1.00	0.314			
【出典】同上	【出典】同左	【出典】同上			

発生源 品目 コード	発生源 品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式 【(基礎データ/捕捉率)×排出係数】 <sup>注2</sup> 各発生源品目の排出量は、基礎データから求めた排出量の合計値			備 考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
335	表面 処理剤 (フラックス 等)  表面処理剤 (フラックス 等)の使用 段階での排 出	表面処理剤(フラックス等) の使用量(t/年)  【出典】 「有機溶剤の国内出荷量に係 る調査」環境省、平成 18 年度 (これ以降の調査無)	1.00  【出典】同左	0.47  【出典】 「環境確保条例」東京都 (H14～17 年度の 表面処理剤の排出量 と使用量の比)	・業種別排出量は電 気機械器具製造に 配分 ・物質別排出量はメ チルアルコールなど 5 種で、「有機溶剤の 国内出荷量に係る 調査」環境省に基 づき配分率が決まる。
341	試薬  試薬の使用 による大気 排出量	試薬用溶剤の使用量(t/ 年)  【出典】 ・「用途別需要量」クロロカー ボン衛生協会 (ジクロロメタン、トリクロロエチ レンの試薬用途需要) ・「環境確保条例」東京都(H23 年度分) (トルエン、キシレン、ヘキサン、 ベンゼン、メチルアルコール、 IPA、フェノール、アセトン、 MEK、酢酸エチル、エチレンオ キシド、クロロホルム、ホルムア ルデヒド)の年間取扱量の対ジ クロロメタン比率を基に各試薬 化学物質の全国推計使用量を 算出)	1.00  クロロカーボン衛生協 会による試薬用溶剤 のジクロロメタン、トリ クロロエチレンの捕捉率 を 1.00 とみなす	0.103  【出典】 「平成 27 年度化学 物質安全対策(すそ 切り以下事業者排 出量推計手法、オゾン 層破壊物質及び低含 有率物質の排出量推 計手法に関する調 査)報告書」経産省 (平成 28 年)	・業種別排出量は 「すそ切り以下排 出量推計手法に関 する調査(経産省)」 の試薬分のジクロ メタン、トリクロ ロエチレンの業 種別構成比に基 づき、化学工業、 学校教育、その 他の事業サービス 業、学術・開発 研究機関等に配 分 ・物質別排出量は アセトン、ヘキ サンなど 11 種、 「環境確保条例」 東京都(H13～ H17 年度分)に 基づき配分率 が決まる。
411	原油 (精製時 の蒸発)  原油精製時 の原油成分 の漏えい による大気 排出量	[原油精製時の日産漏洩量 [石油精製施設の能力×稼 働率×5.675(kg/日 /10 <sup>5</sup> BPSD)(単位排出係 数)]×365)(t/年)  【出典】 1)「製油所装置能力」石油連盟 (常圧蒸留装置能力;BPSD、毎 年1回更新、 394 万 6,618 バレル/日、 2014 年) 2)「原油バランス」石油連盟 (原油処理の稼働率、平成 26 年度は 82.4%) 3)「大気汚染物質排出量グリ ドデータ整備業務報告書」環 境省、平成 12 年度(以降の調 査無)	1.00  製油所はすべて 石油連盟加盟事業 所とみなす	—	・業種別排出量は石 油製品・石炭製 品製造業に配 分 ・物質別排出量は 特定できない物 質(原油の揮発 成分)に配 分

発生源 品目 コード	発生源 品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式 【(基礎データ/捕捉率)×排出係数】 <sup>注2</sup> 各発生源品目の排出量は、基礎データから求めた排出量の合計値			備 考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
421	プラス チック 発泡剤	塩素系溶剤(ジクロロメタン) の用途別(発泡剤)需要量 (t/年)	1.00	1.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>業種別排出量はプラスチック製品製造業に配分</li> <li>物質別排出量はジクロロメタンに配分</li> </ul>
	プラスチック発泡の製造における使用溶剤の大气排出量	【出典】 「塩素系溶剤の用途別需要」クロロカーボン衛生協会(軟質発泡の発泡助剤)	クロロカーボン衛生協会(メーカー団体)によるプラスチック発泡剤のジクロロメタンの捕捉率を1.00とみなす		
422	滅菌・ 殺菌・ 消毒剤	滅菌ガスとしてのエチレンオキシドの排出量(t/年)	1.00	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>業種別排出量は繊維工業、精密機械製造業等の22業種に配分。</li> <li>業種別排出量の配分は「すそ切り以下事業者排出量推計手法に関する調査(経済産業省)」のデータを使用</li> <li>物質別排出量はエチレンオキシドに配分</li> </ul>
	医療用器具や製品等の滅菌・消毒での使用からの排出量	【出典】「化学物質安全対策(すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査)報告書」	「すそ切り以下」の全国出荷量推計予測値を滅菌ガス全国量データとみなす		

発生源 品目 コード	発生源 品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式 【(基礎データ/捕捉率)×排出係数】 <sup>注2</sup> 各発生源品目の排出量は、基礎データから求めた排出量の合計値			備 考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
423	くん蒸剤  農地や倉庫で 使用されるくん 蒸剤の使用後 の大气排出量	くん蒸剤(臭化メチル)の 使用量(t/年)	1.00	0.64	<ul style="list-style-type: none"> <li>業種別排出量は倉庫業、その他の事業サービス業、農業に配分</li> <li>業種別排出量配分は「臭化メチルの用途別国内出荷量」農林水産省農薬対策室を参照</li> <li>物質別排出量は臭化メチルに配分</li> </ul>
		<b>【出典】</b> メチルプロマイド工業会調査結果 (臭化メチルのその他用は半量をくん蒸剤での使用と仮定)			
424	湿し水  オフセット印刷 に使用される 湿し水の使用 時・使用後の 大气排出量	湿し水の使用量(VOC 成分) (t/年) [日本印刷産業連合会自主 行動計画中で報告される VOC 使用量×0.01(同報告 での VOC 使用量の湿し水 の割合)]	1.00	1.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>業種別排出量は印刷・同関連業に配分</li> <li>物質別排出量はイソプロピルアルコールに配分</li> </ul>
		<b>【出典】</b> 日本印刷産業連合会の VOC 自主行動計画及び実施状況 (参考データ)			

注 1:平成 26 年度排出量推計から推計方法を変更した箇所を下線で示す。

注 2:基礎データが「排出量」で得られる場合、排出係数は不要であるため「-」表記とした。基礎データの種類ごとの計算式は以下のとおりである。

- ・基礎データが「使用量」である場合 → **【基礎データ/捕捉率×排出係数】**
- ・基礎データが「排出量」である場合 → **【基礎データ/捕捉率】**

注 3:計算式で工業統計を利用した箇所は以下である。

- ・印刷インキのインキ販売量で「化学工業統計年報」を利用
- ・工業用洗浄剤の使用業種による使用量の年次変化で各使用業種の「工業統計での原材料使用額等」を利用



リサイクル適性の表示:紙へリサイクル可

この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料[Aランク]のみを用いて作製しています。